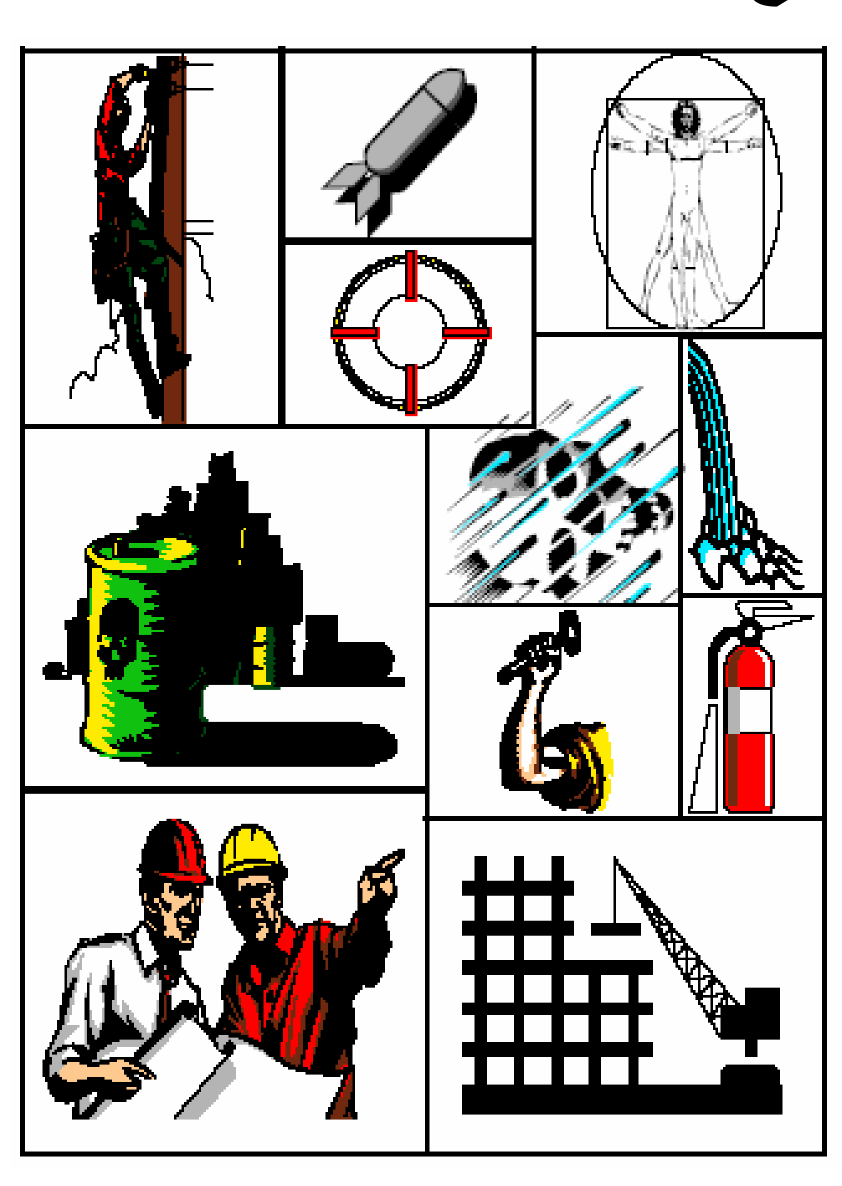
EM 385-1-1
3 NOVEMBER 2003

US ARMY CORPS OF ENGINEERS سلاح المهندسين العسكريين الأمريكى

ARABIC VERSION النسخه العربيه

SAFETY AND HEALTH REQUIREMENTS MANUAL

مرجع متطلبات السلامة والصحة



المرجع 385-1-1   3 تشرين الثاني 2003

السلامة

متطلبات السلامة والصحة

1. الغرض. يصف هذا المرجع متطلبات السلامة والصحة لجميع أقسام وعمليات سلاح المهندسين الأمريكي.

2. قابلية التطبيق. ينطبق هذا المرجع على عناصر القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE)، وقيادات الأفرع الرئيسية، والمناطق، والمراكز، والمختبرات، وأقسام العمليات الميدانية (FOA) بالإضافة إلى العقود الخاصة بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والقيادة الهندسية للمنشآت البحرية (NAVFAC ENGCOM). وتمتد قابلية التطبيق إلى التعرض المهني لمهام تتم تحت قيادة كبير المهندسين، سواء تم إنجاز هذه المهام بواسطة أفراد عسكريين أو مدنين أو أفراد تابعين للمقاولين.

3. المراجع.

a. 29 CFR 1910 (دستور القوانين الفدرالية)

b. 29 CFR 1926

c. 29 CFR 1960

d. 30 CFR 56

e. EO 12196 (الأمر الإداري)

f. FAR 52.236-13 (قانون التعاقد الفدرالي)

g. DODI 6055.1 (تعليمات وزارة الدفاع)

h. DODI 6055.3

i. AR 40-5 (قوانين الجيش)

j. AR 385-10

k. AR 385-11

يحل هذا المرجع محل المرجع رقم EM 385-1-1 الصادر في 3 أيلول 1996

4. عام

a. تنفذ بنود هذا المرجع وتعتبر ملحقًا لمتطلبات ومقاييس الصحة والسلامة التي الواردة في 29 CFR 1910، 29 CFR 1926 ,29 CFR 1960, والأمر الإداري رقم 12196, DODI 6055.1, AR 40-5, AR 385-10, AR 385-11 و AR 385-40. وبينما يتم النص على مقاييس صارمة للسلامة والصحة المهنية من خلال هذه المتطلبات والقوانين واللوائح, ينبغي تطبيق المقاييس الأكثر صرامة.

b. ويجب أن تشتمل قابلية المهمة للتطبيق التي ذكرت في الفقرة 2 أعلاه على ما يلي:

(1) **أعمال عقود الإنشاءات الخاضعة لبنود الفقرة رقم 52.236-13 من قانون التعاقد الفيدرالي, المتعلقة بالوقاية من الحوادث**. يجب أن يلتزم المقاولون بأحدث إصدار من EM 385-1-1 (بما في ذلك التغييرات المؤقتة) الساري المفعول في تاريخ الطلب. وقبل تقديم العرض, يجب على المُناقصين الرجوع إلى موقع السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) على الإنترنت (انظر الفقرة c) لمتابعة آخر التغيرات. لن تكون هناك أي مدفوعات منفصلة للالتزام بهذه الفقرة أو للالتزام بأي متطلبات أخرى للسلامة والصحة بهذا العقد. **ملاحظة**: يستمر تطبيق بنود الطبعة (الطبعات) السابقة من هذا المرجع على العقود السارية حاليًا, لحين انتهاء العقد.

(2) **إجراءات التعاقد على الخدمة, والإمداد، والوقت، والمواد (T&M)**. يجب أن يكون الالتزام بهذا المرجع أحد متطلبات العقد، وذلك فيما يختص بتلك الأنشطة التي ينصح الممثلون الفنيون (مقدمو الاقتراحات بالتنسيق مع متخصصي السلامة والصحة) بضرورة اتخاذ احتياطات خاصة بها.

(3) فيما يتعلق بالإجراءات التعاقدية الخاصة بالخدمة, الإمداد, والبحث، والتطوير, الخاصة بالتحقيق في مسائل النفايات الإشعاعية السامة الخطرة بالمواقع, والتصميم أو أنشطة المعالجة, يعتبر الالتزام بهذا المرجع أحد متطلبات العقد.

c. تتوفر نسخ إلكترونية من هذا المرجع على الموقع الخاص بمكتب السلامة والصحة المهنية التابع لسلاح المهندسين بالجيش الأمريكي على الإنترنت، على العنوان التالي:
http://www.hq.usace.army.mil/soh/hqusace_soh.htm وفي كراسات الشروط الإلكترونية لمناقصات سلاح المهندسين. كما تتوفر من هذا المرجع نسخ مطبوعة وإصدارات مسجلة على أقراص مضغوطة لدى موظفي العقود المحليين.

(1). **التغييرات**. سيتم نشر جميع التغييرات المؤقتة (التغييرات التي تحدث بين الطبعات القديمة والجديدة) بهذا المرجع في الموقع الخاص بمكتب السلامة والصحة المهنية على الإنترنت. وسيصبح تاريخ نشر التغيير هو التاريخ الرسمي لسريان التغيير. وسيصبح التاريخ الذي يتم النشر فيه التاريخ الرسمي للتغيير.

(2). **التفسيرات**. يجب تقديم تفسيرات بداخل سلاح المهندسين, للمتطلبات التي يشتمل عليها هذا المرجع وفقاً للعملية المتضمنة في الملحق M. كما سيتم تطبيق

التفسيرات فقط على الحالة المحددة التي تكون موضوع المناقشة وربما لا تُستخدم كسابقة لتحديد معنى المُتطلب نظرًا لأنه يمكن تطبيقه على ظرف آخر.

(3). **الاختلافات**. إذا كان هناك اختلاف مع بنود هذا المرجع, داخل سلاح المهندسين, فينبغي الحصول على موافقة معتمدة من رئيس مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE). وينبغي البرهنة على الاختلافات التي توفر مستوى وقاية مساو أو أكبر من خلال تحليل لمخاطر العملية، كما ينبغي توثيقها وإرسالها عبر القنوات إلى رئيس مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE). يحتوي الملحق N على إجراءات عملية طلب الاختلاف مع بنود هذا المرجع.

d. **الاستثناءات**. ربما تكون بعض المتطلبات الفنية بهذا المرجع غير دائمة التطبيق في المشروعات والأعمال العالمية بسبب تضارب الظروف والممارسات, والقوانين أو اللوائح المحلية، أو لعدم توفر التجهيزات والمعدات. في مثل هذه الحالات, يمكن استخدام معدات أو أجهزة أخرى غير المنصوص عليها في هذا المرجع, لتحقيق الحماية المطلوبة. وفي حالة حدوث ذلك, يجب عمل تحليل مخاطر لتقديم الدليل الموثق على أن الوقاية المطلوبة سيتم تحقيقها من خلال الوسائل أو المعدات البديلة.

e. عند الإشارة إلى الإصدارات في هذا المرجع, يجب استخدام أحدث طبعات لها, ما لم ترد توجيهات بغير ذلك.

f. تشير الكلمات التي تحتها خط إلى أن هذا النص جديد أو به تغيير.

g. لا يُسمح بإلحاق أي أجزاء أو فصول بهذا المرجع إلا من خلال مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE). ويجوز أن تقوم الهيئات التابعة لسلاح المهندسين بالجيش الأمريكي بوضع إجراءات عمل قياسية (SOPs) لتنفيذ البنود التي يحتوي عليها هذا المرجع, ولكن لا يجوز لها تفعيل المتطلبات الجديدة دون الحصول على موافقة معتمدة من القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي. ولن تشتمل متطلبات العقد على متطلبات السلامة والصحة التي تم وضعها داخلياً دون اعتماد من القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE). سوف تستخدم مواصفات المرجع الموحد للمنشآت - 01525 في جميع أعمال عقود الإنشاءات، بموجب بنود FAR 52.236-13 من فقرة الوقاية من الحوادث.

نيابة عن القائد:

جوزيف شرويدل (**JOSEPH SCHROEDEL**)

كولونيل, سلاح المهندسين

رئيس الأركان

جدول المحتويات

القسم الصفحة

الملاحق

الأشكال

جداول

القسم 1

1. إدارة البرنامج

01.A. عام

01.A.01 لا ينبغي أن يُطلب من أي شخص أو يعطى تعليمات بالعمل في بيئة أو تحت ظروف غير آمنة أو خطرة على صحته أو صحتها.

01.A.02 يجب أن يكون صاحب العمل مسؤولاً عن بدء واستمرار برنامج لإجراءات السلامة والصحة، يتوافق مع متطلبات الصحة والسلامة الخاصة بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

01.A.03 يعد كل عامل مسؤولاً عن الالتزام بمتطلبات السلامة والصحة المهنية المعمول بها, وكذلك عن ارتداء تجهيزات ومعدات الصحة والسلامة المنصوص عليها، والإبلاغ عن الظروف/العمليات غير الآمنة، وتجنب الحوادث التي يمكن تفاديها والعمل بأسلوب آمن.

01.A.04 يجب توصيل البرامج والوثائق والعلامات والبطاقات الخاصة بالصحة والسلامة إلى العمال والموظفين بلغة يفهمونها.

01.A.05 يجب أن يتواجد دائمًا بالمواقع التي بها عمال وموظفين لا يتحدثون اللغة الإنجليزية شخص يتحدث لغتين، على أن يجيد التحدث باللغة (اللغات) المستخدمة في الموقع واللغة الإنجليزية بطلاقة ليعمل كمترجم بالموقع.

01.A.06 يجب أن يقوم المقاول بوضع إشارة الصحة والسلامة والمحافظة عليها وكذلك لوحة للنشرات والإعلانات في الأماكن التي يرتادها العمال والموظفين بشكل متكرر. كما يجب تحديث لوحة النشرات والإعلانات باستمرار, على أن تكون واضحة الرؤية للعمال والموظفين المتواجدين بموقع العمل؛ ويجب حمايتها من العوامل الجوية أو الإزالة بطريقة غير مصرح بها. ويجب أن تحتوي على الأقل على معلومات الصحة والسلامة التالية:

(1) خريطة توضح الطريق إلى أقرب منشأة لتوفير الرعاية في حالات الطوارئ.
(2) أرقام تليفونات الطوارئ.
(3) أحدث نسخة من خطة الوقاية من الحوادث (APP)
(4) نسخة حديثة من تحليل(تحليلات) مخاطر العملية.
(5) نموذج إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) رقم 300A
(6) سجل تتبع لأوجه القصور بإجراءات السلامة والصحة المهنية.
(7) الملصقات الترويجية للصحة والسلامة.
(8) تاريخ آخر إصابة عمل نتج عنها ضياع الوقت.
(9) ملصق السلامة والصحة الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

01.A.07 ويجب أن يتأكد مديرو المشروع (PMs) التابعين لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) من أنه قد تم وضع خطة للسلامة والصحة المهنية، طبقاً للوثيقة المرجعية للسلامة والصحة المهنية التي يشتمل عليها مرجع العمل الخاص بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE), والتأكد من إدماجها في كل خطة إدارية لأي مشروع (PMP).

01.A.08 سوف تقوم فرق تسليم المشاريع (PDTs) التابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) بتطوير خطة السلامة والصحة لدمجها في خطة إدارة المشروع (PMP)، كما ستكون هذه الفرق مسؤولة عن ضمان التعامل الصحيح مع متطلبات السلامة والصحة المهنية وتنفيذها بشكل سليم طوال دورة حياة كل مشروع.

01.A.09 فيما يتعلق بعمليات سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) حيث ينشغل الموظفون بغير الوظائف المكتبية/الإدارية التقليدية؛ يجب وضع خطة للسلامة والصحة خاصة بهذا المشروع تحديدًا, وتطبيقها وتحديثها عند الضرورة. **_> انظر قسم 28 الخاص بالأعمال المتعلقة بالمواد الخطرة والسامة والنفايات الإشعاعية._**

a. تشتمل هذه الأعمال والعمليات على العمليات والصيانة؛ إدارة مصادر الترويح؛ الإحياء البيئي المنفذ داخليًا (المسوح، التصميمات والمعالجات)؛ المسح، والتفتيش والاختبار؛ إدارة الإنشاء؛ التخزين والمستودعات؛ النقل؛ البحث والتطوير؛ وعمليات أخرى عندما توافق السلطة المختصة ومكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة على الاستفادة من هذا البرنامج في الوقاية من وقوع الحوادث.

b. يجب أن تركز خطة المشروع للسلامة والصحة على العناصر القابلة للتطبيق من ضمن العناصر التي يحتويها الملحق A، من متطلبات برنامج مكتب السلامة والصحة المهنية التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

01.A.10 يجب إعداد تحليل لمخاطر المهن (PHA) وتحديثه وتوثيقه من قبل المدير المسؤول على أي موقع من مواقع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) حسبما تمليه المخاطر المرتبطة بمهام هذه المهنة أو العملية. ويمكن استخدام تحليل عام لمخاطر المهن (PHA) لمجموعات من الموظفين تقوم بمهام مكتبية/إدارية متكررة حيث تكون المخاطر الأساسية متعلقة بمسائل مثل المسائل الإرجونومية (الراحة وسهولة الاستعمال، كالوضع الصحي السليم للجلوس والكتابة وما شابه)، والإضاءة، وحمل ورفع الأشياء الخفيفة، ونوعية الهواء داخل المنشآت.

a. يجب أن تحدد السلطة المعنية، بناءًا على نصائح وتوجيهات مكتب السلامة والصحة المهنية، الحاجة لتحليل كل مهنة من خلال نطاق مسئوليته أو مسئوليتها.

b. يجب أن يستفيد الإداريون, أثناء وضع تحليل المخاطر الخاص بمهنة معينة، من معرفة العمال والموظفين وخبرتهم في هذه المهنة، وكذا من خبرات وتجارب مكتب السلامة والصحة المهنية.

c. يجب أن يُطبع البيان التالي في الجزء الأساسي من تحليل مخاطر المهن (PHA) ويتم التوقيع عليه من قبل المدير المسؤول.

"تعدّ محتويات هذه الوثيقة بمثابة التقييم المطلوب للمخاطر حسب الفقرات 01، و05، و06 من EM 385-1-1 ومرجع متطلبات السلامة والصحة لسلاح المهندسين الأمريكي. وقد تم إخطار العمال والموظفين الذين يشملهم هذا التحليل بالمخاطر التي يمكن أن تواجههم والآثار الضارة لهذه المخاطر. كما أنهم قد تلقوا تدريبا كافيا يتعلق بشكل خاص بالمخاطر والتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية التي تستخدم لضمان تنفيذهم لمهام العمل المكلفين بها بصورة آمنة وصحية. وقد أظهروا فهمًا وتجاوباً مع تجهيزات ومعدات السلامة والصحة والتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) المستخدمة حيث تم تبصيرهم بالمحاذير وأوجه القصور في استخدامها، والعمر الافتراضي الدقيق لاستخدامها بشكل نافع، وكيفية لبسها وخلعها وكذلك ضبط التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية وارتدائها وكيفية العناية الصحيحة بفحصها، وصيانتها، وتخزينها، وترتيبها في المستودعات. ملحق أو مدمج بهذا التحليل اسم (أسماء) العامل (العمال)/الموظف (الموظفين) الذين سيقومون بالعمل الذي يغطيه هذا التحليل، والتدريب الذي تم تلقيه، وتواريخ هذا التدريب، والموضوع الذي تم التدرّب عليه.

التوقيع ______________________________

التاريخ ________________"

01.A.11 قبل بداية العمل بمواقع التنفيذ، ستتم مراجعة خطة الوقاية من الحوادث (APP) على أن تشمل الملحقات المناسبة مثل خطة السلامة والصحة الخاصة بموقع العمل (SSHP) - من قبل المقاول الرئيسي والتي تخص العمل والمخاطر الموجودة بالعقد، والتنفيذ الحَرفِيّ الدقيق للمتطلبات التي يفرضها هذا المرجع, كما ستتم الموافقة عليها من قبل السلطة الحكومية المختصة (GDA). ويجب أن يقوم المقاول بوضع خطط الوقاية من الحوادث (APPs) وتقديمها وفق الصيغ المنصوص عليها في الملحق A من هذا المرجع. ويجب أن يقوم المقاول بالتعرض لجميع العناصر/ العناصر الفرعية التي يحتوي عليها الموجز الموجود في الملحق A وبنفس الترتيب التي توجد عليه في هذا المرجع. إذا كان هناك بطبيعة العمل عنصرا غير منطبق, سيقوم المقاول بذكره وتقديم تبرير عن سبب عدم انطباق هذا العنصر/ العنصر الفرعي. ***< انظر الملحق A***

a. يجب وضع الخطة من قبل موظفين مؤهلين وسيقوم شخص مختص ومندوب من فريق إدارة المشروع التابع للمقاول الرئيسي بالتوقيع عليها. يجب أن يكون المقاول مسؤولاً عن توثيق أوراق الاعتماد الخاصة بهذا الشخص المختص.

b. في أثناء التعاقد ستكون خطة المقاول خاصة بالعمل المسند إليه وستشتمل على الأعمال التي يقوم المقاول من الباطن بها والتدابير التي يجب على المقاول اتخاذها للسيطرة على المخاطر المصاحبة للمواد، والخدمات، أو المعدات التي يقوم الموردون بتوفيرها.

01.A.12 عمليات التفتيش.

a. يجب أن توفر خطة الوقاية من الحوادث عمليات الفحص الدوري والتي يقوم بها أشخاص مختصون, على سلامة مواقع العمل والمواد والمعدات لضمان التوافق مع الخطة ومع هذا المرجع.

b. بالإضافة إلى متطلبات الفقرة الفرعية a., يجب على فريق ومهندسي مراقبة الجودة التابعين للمقاول إجراء عمليات تفتيش على عناصر السلامة والصحة المهنية وتوثيقها يومياً في سجلات مراقبة الجودة - كجزء من مسئولياتهم الخاصة بمراقبة الجودة.

c. يجب أن تسجل في تقارير التفتيش والفحص جميع أوجه القصور، ومطالب السلامة والصحة التي تم الوقوف عليها، وكذا الإجراءات، والجدول الزمني، والمسؤولية تجاه معالجة أوجه القصور هذه: كما يجب تنفيذ عمليات المتابعة لضمان تصحيح أي قصور تم الوقوف عليه, وتوثيقها بطريقة مشابهة.

d. يجب على المقاول وضع نظام لتتبع القصور ومتطلبات السلامة والصحة المهنية. هذا النظام سيكون مسؤولاً عن القيام بسرد ومراقبة حالة مناطق القصور في إجراءات السلامة والصحة المهنية، من خلال وضع ترتيب زمني لها. سيتم نشر حالات القصور التي تم رصدها على لوحة النشرات والإعلانات الخاصة بسلامة المشروع؛ وتحديثها يوميًا؛ كما يجب أن تعرض القائمة للبيانات التالية:

(1) تاريخ الكشف على القصور.
(2) وصف القصور.
(3) اسم الشخص المسؤول عن تصحيح القصور.
(4) التاريخ المقرر للتصحيح.
(5) التاريخ الفعلي لانتهاء التصحيح.

e. يجب على المقاول إخطار السلطة الحكومية المختصة (GDA) فورًا بإجراء عمليات التفتيش والفحص الخاصة بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو بأي وكالة تنظيمية أخرى، والسماح لمندوبها بفرصة مرافقة المقاول أثناء التفتيش. (ولن يتم تأخير التفتيش لعدم تواجد ممثل السلطة الحكومية المختصة (GDA)). ويجب على المقاول تزويد مندوب الحكومة بنسخة من أي مشاهدات أو تقارير قام المفتش بإصدارها، بالإضافة إلى أي إجراء تقويمي متخذ حيال المشاهدة (المشاهدات) أو التقرير(التقارير).

01.A.13 قبل البدء في كل عملية تتضمن نوعًا من العمل لم يتم التعرض له في مشاريع سابقة، أو عند حضور طاقم جديد أو مقاول من الباطن جديد يجب إعداد تحليل لمخاطر العملية(AHA) بواسطة المقاول(المقاولين) الذين يقومون بتنفيذ الأعمال والعمليات. **> *انظر الشكل 1-1 لمخطط التحليل***

FIGURE 1-1

ACTIVITY HAZARD ANALYSIS

ACTIVITY ______________ ANALYZED BY/DATE ______________

PRINCIPAL STEPS	POTENTIAL SAFETY/HEALTH HAZARDS	RECOMMENDED CONTROLS
Identify the principal steps involved and the sequence of work activities	*Analyze each principal step for potential hazards*	*Develop specific controls for each potential hazard*

EQUIPMENT TO BE USED	INSPECTION REQUIREMENTS	TRAINING REQUIREMENTS
List equipment to be used in the work activity	*List inspection requirements for the work activity*	*List training requirements, including hazard communication*

a. ستُبيِّن تحليلات مخاطر العمل (AHA) العمليات التي سيتم إنجازاها والوقوف على تسلسل ا لعمل، والمخاطر المعينة المتوقعة، والتدابير الواجب اتخاذها للتخلص من أو تقليل كل مصدر خطر لمستوى مقبول. سيستعمل المقاول هذه العملية لتقييم مستوى الخطر المرتبط بالمشروع.

b. لن يبدأ العمل حتى يتم قبول تحليل المخاطر العملية من قبل سلطة الحكومة المختصة، على أن يتم مناقشته مع كل الأطراف المشتركة في العمل أو العملية، بمن فيهم المقاول، والمقاول (المقاولون) من الباطن، ومندوبي الحكومة المباشرين بالموقع، في الاجتماعات التمهيدية والأولية من مراحل التفتيش .

c. أسماء الشخص (الأشخاص) المختصين/المؤهلين والمطلوبين لأداء عمل أو مهمة خاصة [مثل, أعمال الحفر، وتجهيز ونصب السقالات، وتجهيز معدات الوقاية من السقوط، وعمليات أخرى محددة بواسطة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)] وهذا المرجع، سيتم تحديدها وتضمينها في تحليل مخاطر العملية (AHA). ويجب أن يكون المرجع على كفاءاتهم/مؤهلاتهم مرفقًا بالتحليل.

d. ستتم مراجعة تحليل مخاطر العملية (AHA) باستمرار وتعديله إن لزم الأمر للتعامل مع الظروف أو العمليات المتغيرة بالموقع.

01.A.14 يجب إعداد تحليل مخاطر العملية(AHA) وتوثيقه لكل عملية تابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) حسبما تمليه المخاطر المرتبطة بالعملية. وبصفة عامة يجب إعداد تحليلات مخاطر العملية (AHA) لجميع العمليات التنفيذية.

a. يجب على السلطة المختصة, من خلال العمل بنصائح وإرشادات مكتب السلامة والصحة المهنية, تحديد الحاجة إلى عمل تحليل لكل عملية تدخل في نطاق مسؤوليتها.

b. خلال عمل تحليل لعملية معينة، يجب على المسؤولين من جهة أن يستفيدوا من خبرات وتجارب العاملين في هذه العملية وكذلك من توصيات مكتب السلامة والصحة المهنية في هذا الصدد من جهة أخرى.

c. تقوم الحكومة من خلال استخدام هذه العملية بتقييم الخطر المرتبط بالمشروع والسيطرة عليه.

01.A.15 لضمان الالتزام بما جاء في هذا المرجع، يجوز أن يُطلب من المقاول إعداد بنود خاصة للسلامة والصحة المهنية لمراجعتها.وقد يتم النص على هذه البنود التي تُقدم من خلال هذا المرجع أو ربما يتم تحديدها في العقد أو من قبل ممثل مسؤول التعاقد(COR). يجب كتابة كل البنود المقدمة ذات الصلة بالسلامة والصحة المهنية باللغة الإنجليزية، ويقوم المقاول بتقديمها إلى السلطة الحكومية المختصة (GDA).

01.A.16 يجوز لممثل مسؤول/مسؤولة التعاقد أو ممثله/ممثلها المختص بوقف العمل في الحال إذا كان هناك اعتقاد بأن أحد العمال معرض لخطر وشيك بإصابة خطيرة أو احتمال أن يفقد حياته. **انظر الفقرة*(FAR Clause 52.236-13(d*****

01.A.17 يجب على المقاول أن يقوم بتوظيف شخص مؤهل ومختص، في موقع العمل, لإدارة برنامج الوقاية من الحوادث (حسب ما يتم الاتفاق عليه في التعاقد، وقد يكون مسؤولاً عن برنامج إدارة الوقاية كجزء من أعماله أو كعمل رئيسي له). ويجب على الشخص(الأشخاص), أن يكون قد أتم دورة مدتها عشر ساعات على الأقل عن السلامة في مواقع الإنشاءات التي تنظمها إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو ما يوازيها من الدورات المعتمدة لدى سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، خلال السنوات الثلاث الأخيرة, ويجب أن يكون هذا الموظف في الخدمة طول الوقت أثناء أداء العمل, كما يجب أن يكون مسؤولاً عن تنفيذ وتطبيق برنامج السلامة والصحة التابع للمقاول (انظرUFGS-01525 لمعيار اختيار مستوى الكفاءة). يجب أن يكون الشخص(الأشخاص) مسؤولاً، على الأقل، عن ضمان تنفيذ متطلبات السلامة والصحة؛ وإجراء عمليات تفتيش يومية؛ وكتابة تقارير إدارية خاصة بالسلامة والصحة، وسجلات, وما إلى ذلك؛ وعقد اجتماعات وإيجازات السلامة وحضورها؛ وإجراء التحقيقات الخاصة بالحوادث المؤسفة التي تقع؛ وحضور اجتماعات المراقبة التمهيدية والأولية؛ وحضور مؤتمر ما قبل الإنشاء الخاص بإجراءات السلامة؛ ومتابعة نظام تتبع القصور في إجراءات السلامة والصحة؛ وتنفيذ برامج الوقاية من ا لحوادث (APPs) وتحليلات مخاطر العملية (AHAs) المقبولة.

01.A.18 يعتبر المقاول الرئيسي مسؤولاً عن ضمان التزام المقاول من الباطن بمتطلبات السلامة والصحة المهنية.

01.B التعليم والتدريب

01.B.01 يجب أن يجري شخص (أشخاص) مؤهل جميع التدريبات المطلوبة في هذا المرجع.

01.B.02 يجب تزويد العمال والموظفين بمقدمة تعليمية عن إجراءات السلامة والصحة قُبيل البدء في العمل، والاستمرار في تدريبهم على إجراءات السلامة والصحة لتمكينهم من القيام بعملهم بصورة آمنة. سيتم توثيق المواد التعليمية الخاصة بتوعية العمال والموظفين كتابَةً وتصنيفها بالتاريخ، والاسم، والمحتوى.

01.B.03 يجب أن يستند التعليم والتدريب إلى برنامج الصحة والسلامة الخاص بالمقاول أو الوكالة الحكومية, حسب الملاءمة وقابلية التطبيق, كما يجب أن يحتوي، على سبيل المثال لا الحصر، على:

a. متطلبات ومسؤوليات الوقاية من الحوادث والحفاظ على بيئة عمل آمنة وصحية؛

b. القوانين واللوائح العامة والتدابير الخاصة بالسلامة والصحة والبنود ذات الصلة في هذا المرجع؛

c. مسؤوليات الموظف والمسؤول الأعلى المتعلقة بإعداد تقارير عن كل الحوادث؛

d. التدابير الاحتياطية بالمنشآت الطبية والإجراءات والاستجابة عند الطوارئ للحصول على العلاج الطبي أو المساعدة الطبية الطارئة؛

e. إجراءات الإبلاغ عن وتصحيح الظروف أو الممارسات غير الآمنة؛ و

f. مخاطر الوظيفة ووسائل السيطرة/التخلص من هذه المخاطر، مشتملة على تحليلات مخاطر العملية و/أو تحليلات مخاطر المهن.

g. تدريب مُعيَّن كما هو مطلوب في هذا المرجع.

01.B.04 كل الزائرين لمواقع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) التابعين للحكومة أو المقاول, والتي تحتوي على ظروف خطرة، يجب من خلال شخص مؤهل أن يوجز لهم المخاطر المتوقع حدوثها بالموقع وضوابط السلامة والصحة المطلوبة (مثل ضرورة ارتداء الخوذات الصلبة، وتجهيزات حماية الأقدام، الخ). وسيقوم الشخص المسؤول عن الموقع بالتأكد من أن جميع الزائرين الذين يدخلون الموقع تتوفر لهم الحماية بشكل مناسب ويرتدون أو تم تزويدهم بالتجهيزات والمعدات الواقية المناسبة (PPE). يجب على الأفراد المتواجدين بالموقع أن يحتفظوا بمخزون من التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية المتعارف عليها (الخوذات الصلبة، التجهيزات الواقية للعيون، سدادات الأذن، الصديريات العاكسة، الخ) ليقوم الزائرون باستخدامها. سيقوم مدير الموقع بتوفير مرافق لجميع الزائرين أثناء تواجدهم بالموقع. كما سيتم حفظ سجل لتوقيعات الزوار بالموقع.

01.B.05 يجب أن تُعقد اجتماعات إجراءات السلامة لاستعراض العمليات السابقة، والتخطيط للعمليات جديدة أو التغيير في العمليات، واستعراض الجوانب ذات العلاقة الخاصة بتحليلات مخاطر العملية (حسب كل عملية)، ووضع إجراءات للعمل الآمن للتعامل مع المخاطر المتوقعة، وتوفير التدريب الخاص بإجراءات السلامة والصحة والحافز على اجتيازه.

a. يتم عقد الاجتماعات مرة واحدة على الأقل في الشهر لجميع المسؤولين في موقع المشروع، ومرة واحدة على الأقل في الأسبوع من قبل المسؤولين لكل العاملين. كما يجب عقد اجتماع موسع لسلامة المهنة مرة واحدة على الأقل في الشهر لكل العمال والموظفين، والإداريين وملاحظي العمال والموظفين في موقع المشروع.

b. يجب توثيق الاجتماعات، على أن تشتمل على التاريخ، والحضور، والموضوعات التي تمت مناقشتها، وأسماء الشخص (الأشخاص) الذين عقدوا الاجتماع. يجب حفظ التوثيق وتقديم نسخ منه إلى السلطة المختصة عند الطلب.

c. يتم إبلاغ مُمثل الحكومة بميعاد الاجتماع مقدمًا والسماح له بالحضور

01.B.06 يجب تنفيذ برنامج للتعريف بمصادر الخطر طبقا لـ 29 CFR 1910.1200 أو 1926.59.

a. يجب أن يتناول برنامج التعريف بمصادر الخطر المكتوب، على الأقل، ما يلي: التدريب (على أن يشتمل على التأثيرات المحتملة على السلامة والصحة, الناتجة عن التعرض), ووضع ملصقات وبطاقات تعريفية, وجرد حديث للمواد الكيماوية الخطرة الموجودة بالموقع، ومكان أوراق بيانات السلامة الخاصة بالمواد(MSDSs) واستخدامها.

b. وعند وصول المواد الخطرة إلى موقع العمل، يتم إخطار جميع العمال والموظفين المحتمل تعرضهم لهذه المواد بالمعلومات الموجودة في أوراق بيانات السلامة الخاصة بالمواد حول محاذير التعامل مع هذه المواد.

c. يتم حفظ نسخة من أوراق بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) حول كل مادة خطرة تستخدم في المشروع أثناء الجرد، ويتم تقديمها إلى السلطة المختصة وإتاحتها لجميع الموظفين المحتمل تعرضهم لهذه المواد. ومن أجل أغراض الاستجابة للطوارئ، يجب أن يشتمل كل عنصر مدرج في قائمة الجرد على الكميات التقريبية (على سبيل المثال, لتر، كيلوجرام، جالون، رطل) التي ستكون بالموقع في أي وقت. وبالإضافة إلى ذلك، يتم إلحاق خريطة للموقع بالجرد لتوضيح أماكن تخزين المواد التي تم جردها. يتم تحديث الجرد وخريطة الموقع بشكل مستمر حسبما تقتضي الضرورة لضمان الدقة. > **يجب دمج الجرد وخريطة الموقع بمتطلبات هذا القسم والفقرة*06.B.01***

01.B.07 حالات ومواقف الطوارئ.

a. يجب على صاحب العمل أن يقدم التدريب على التعامل الأمثل مع حالات ومواقف الطوارئ التي ربما تنشأ أثناء تأدية العمليات أو استخدام معدات المشروع.

b. يجب على كل الأشخاص الذين تتوفر لهم فرصة استخدام معدات الإنقاذ أو الطوارئ أو الإسعاف أن يكونوا على دراية بموقع هذه المعدات، وأن يكونوا مدربين على الاستخدام الصحيح لها ومعرفة قدراتها ومحاذير استخدامها، وأن يكونوا مؤهلين طبيا لاستخدامها.

01.C المؤهلات البدنية للموظفين والعمال

01.C.01 يجب أن يكون كل الأشخاص مؤهلين بدنيا وطبيا ونفسياً لأداء المهام والأعمال التي تُوكل إليهم. وهناك بعض العوامل التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند إسناد المهام مثل القوة، والتحمل، والرشاقة، وحسن التنسيق، وحدة السمع والبصر.

01.C.02 يجب ألا يتناول العمال والموظفين في أي وقت أثناء تأدية الخدمة المواد الكحولية، والمخدرات، والمسكرات، أو أي مواد مشابهة لها تأثير على حالة العقل, أو حتى الوقوع تحت تأثيرها. يتم طرد العمال والموظفين الذين يُكتشف أنهم واقعين تحت تأثير هذه المواد أو الذين توجد بحوزتهم, فوراً من موقع العمل. كما ينبغي على المقاولين تنفيذ متطلبات إخلاء أماكن العمل من المخدرات كما هو منصوص عليه في الملحق A كجزء من خطتهم للوقاية من الحوادث.

> انظر الملحق *A*

01.C.03 يجب أن يكون لدى مشغلي أي معدة أو مركبة القدرة على قراءة العلامات وفهمها، وكذلك الإشارات وتعليمات التشغيل المستخدمة.

01.C.04 يجب ألا يتم السماح للمشغلين بالعمل خارج الحدود التالية.

a. يجب ألا يُسمح لمشغلي معدات الرفع، ومعدات الإنشاء المتحركة وحبال السحب أن تتجاوز فترة خدمتهم 12 ساعة كل 24 ساعة, بما في ذلك فترة العمل في مهنة أخرى، بدون أن يحصلوا على فترة راحة مدتها ثمان ساعات متواصلة.

b. لا ينبغي أن يقوم مُشغلي المعدات الأخرى والمركبات ذات المحركات، بتشغيل المعدة أو المركبة لفترة متواصلة تزيد عن 10 ساعات خلال أي 24 ساعة بدون فترة راحة متواصلة تكون على الأقل لمدة ثمان ساعات متواصلة؛ ولا يجب السماح لأي عامل, أثناء الخدمة, بتشغيل أي معدة أو أي مركبة ذات محرك بعد العمل لمدة تزيد عن 12 ساعة خلال أي 24 ساعة بدون فترة راحة متواصلة مدتها ثمان ساعات. **> *يتطلب التغيير في هذه المتطلبات موافقة موثقة من السلطة المختصة وإخطار مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة***

01.C.05 عمال وموظفي أماكن الهواء المضغوط

a. لا ينبغي السماح لأي شخص بالدخول إلى محيطٍ به هواء مضغوط حتى يتم فحصه من قبل طبيب معتمد، للتأكد من أنه مؤهل بدنيًا للاشتراك في مثل هذا العمل.

b. لا ينبغي أن يستأنف أي شخص يعمل في محيط به هواء مضغوط ومتغيب عن العمل لعشرة أيام أو أكثر، أو متغيب بسبب مرض أو إصابة، العمل حتى يعاد فحصه بواسطة طبيب معتمد، للتأكد من كونه مؤهل بدنيا للعمل في محيط الهواء المضغوط.

c. بعد قيام شخص بالعمل في محيط به هواء مضغوط لفترة متواصلة قام طبيب بتحديدها، لكنها لا تتعدى سنة واحدة، يجب إعادة فحص ذلك الشخص من قبل طبيب لتحديد ما إذا كان هذا الشخص لا يزال مؤهلا بدنيا للمشاركة في العمل في محيط به هواء مضغوط.

d. ستكون جميع المتطلبات الأخرى للعمل في محيط به هواء مضغوط كما هو منصوص عليها في البنود الفنية للعقد.

01.D الإبلاغ عن الحدث وحفظ السجلات

01.D.01 سيتم التحقيق في جميع الحوادث التي تحدث بشكل عارض لعملية أو مشروع أو منشاة تطبق عليها بنود هذا المرجع, والإبلاغ عنها، وتحليلها كما هو منصوص عليه من قبل السلطة المختصة للحكومة.

a. تقع على العمال والموظفين مسؤولية إبلاغ صاحب العمل أو المسؤول المباشر عليهم, بجميع الإصابات أو الأمراض التي تخص المهنة بأسرع ما يمكن.

b. يعتبر أصحاب العمل وإداريي العمال والموظفين المباشرين مسؤولين عن إبلاغ السلطة المختصة بكل الإصابات في غضون 24 ساعة من حدوثها.

c. لا ينبغي على أي مسؤول الامتناع عن قبول تقرير بالإصابة من أي من مرؤوسيه.

01.D.02 ينبغي إبلاغ سلطة الحكومة المختصة فورًا، بأي حادث له أي من النتائج الخطيرة التالي ذكرها: وسيتم إجراء تحقيقات متعمقة في هذه الحوادث من أجل تحديد جميع الأسباب واقتراح التدابير اللازمة للسيطرة على الخطر. يجب على سلطة الحكومة المختصة إبلاغ مكتب السلامة والصحة المهنية على الفور بجميع الحوادث الخطيرة ومتابعة ذلك بتقديم تقارير رسمية عن الحادث كما هو منصوص عليه في القانون.

>تقع على المقاولين مسؤولية إخطار إدارة السلامة والصحة المهنية عند إصابة واحد أو أكثر من عمالهم أو موظفيهم بإصابات بالغة الخطورة.

a. إصابة قاتلة،

b. إصابة بعجز كلي دائم،

c. إصابة بعجز جزئي دائم،

d. نقل ثلاثة أشخاص أو أكثر إلى المستشفى.

e. الخسائر في الممتلكات بالحجم الذي حددته القوانين واللوائح الحديثة للإبلاغ عن الحوادث، والصادرة عن سلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

01.D.03 لا ينبغي الدخول إلى مسرح الحادث حتى يسمح مسؤول التحقيق بذلك، إلا في حالة تنفيذ إجراءات الطوارئ والإنقاذ. يعتبر المقاول مسؤولاً عن توفر مساعدات الطوارئ والمساعدات الطبية المناسبة لديه, وعن إخطار المحقق الذي يقوم بالتحقيق في أسباب الوفاة، ووكالات مكافحة الحرائق وتطبيق القانون, وكذلك إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، وأفراد الأسرة. ويجب على المقاول تقديم المساعدة للسلطة الحكومية المختصة (GDA) والتعاون معها بصورة كاملة لإجراء التحقيق في الحادث.

01.D.04 يجب الاحتفاظ بالسجلات اليومية لجميع الإسعافات الأولية التي لا يمكن تقديم تقرير بها، في نماذج محددة، على أن يتم تقديمها إلى السلطة المختصة عند الطلب.

01.D.05 بالإضافة إلى أي متطلبات أخرى قابلة للتطبيق من هذا القسم، والخاصة بعمليات العقد، فإنه ينبغي على المقاول الرئيسي القيام بما يلي:

a. حفظ سجلات جميع تجارب التعرض والحوادث التي تقع أثناء العمل بصورة عارضة (ويشتمل ذلك على التعرض وخبرات المقاول الرئيسي والمقاول من الباطن في الحوادث التي تقع؛ وكحد أدنى، يجب أن تشتمل هذه السجلات على ساعات العمل التي يحدث فيها التعرض، وسجل الأمراض والإصابات المهنية – نموذج 300 الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو ما يوازيه والمنصوص عليها في 29 CFR 1904)؛ وتقديم نسخة حديثة من نموذج 300 الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية
(OSHA) إلى السلطة الحكومية المختصة (GDA) عند الطلب؛

b. حفظ توثيق لتقييم مصادر الخطر على الصحة ومراقبة تعرض العامل إلى عامل كيميائي أو بيولوجي أو فيزيائي طبقا لما جاء في القسم 06. ينبغي تقديم هذه المعلومات إلى العمال والموظفين الذين تنطبق عليهم هذه التقييمات ومراقبة التعرض طبقا لمتطلب إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA). كما يجب أيضًا إخطار السلطة المختصة في الحال بأي تعرض إلى مستوى يزيد عن الحدود التي تم تحديدها في قسم 06 وتدابير السيطرة على الخطر التي اتخذت لتقليل مستويات التعرض هذه أو إزالتها.

C. الاحتفاظ بحق الاطلاع على تقرير مطالبة عمال وموظفي المشروع بالتعويضات, والذي يوضح بالتفصيل الحوادث التي يمكن تعويض العامل عن تعرضه لها، والأمراض المهنية التي عانى منها المقاول الرئيسي والمقاول من الباطن أثناء المشروع؛ مع ضرورة تقديم نسخة حديثة من التقرير إلى السلطة الحكومية المختصة (GDA) عند الطلب؛ و

d. عرض ساعات التعرض أثناء المشروع على ممثل مسؤول التعاقدات (COR) شهريًا من خلال النموذج الذي يوفره ممثل مسؤول التعاقدات (COR). تشتمل ساعات التعرض على جميع ساعات العمل في المشروع حيث يمكن أن يكون أحد العمال والموظفين قد تعرض لإصابة يمكن تسجيلها وناجمة عن العمل الذي يتم تنفيذه في الموقع.

01.E التخطيط لحالات الطوارئ

01.E.01 يجب إعداد نسخ مكتوبة من خطط الطوارئ لضمان سلامة العامل في حالة اندلاع حريق أو أي حالة طوارئ أخرى، واستعراضها مع جميع العمال والموظفين المشاركين. كما ينبغي اختبار خطط الطوارئ للتأكد من فعاليتها.

a. يجب أن تشتمل الخطط على طرق الهروب وإجراءاته؛ والعمليات الحرجة بالمصنع أو وحدة العمل؛ وإحصاء العمال والموظفين بعد عملية الإخلاء في حالة الطوارئ؛ ومهام الإغاثة والمهام الطبية؛ ووسائل الإبلاغ عن حالات الطوارئ؛ والأفراد الذين سيتم الاتصال بهم للحصول على معلومات أو إيضاحات.

b. يجب أن يتكامل التخطيط الطوارئ داخل الموقع مع دعم الطوارئ خارج الموقع. (ينبغي وضع اتفاقيات مكتوبة للخدمات الخاصة . كما يجب تعريف مقدم خدمات الطوارئ بكافة جوانب وأعمال المشروع عمليًا داخل الموقع، وكذا بالأخطار المرتبطة بالعمل داخل الموقع.)

01.E.02 يجب أن يشتمل التخطيط لأي عملية على القدرات الكلية لاستجابة النظام لتقليل تداعيات الحوادث أو الكارثة الطبيعية, كما يجب أن يوضع في الاعتبار وسائل الاتصال، والإنقاذ، والإسعافات الأولية، والنواحي الطبية، وعمليات الاستجابة للطوارئ، ومعدات الطوارئ، ومتطلبات التدريب.

01.E.03 يجب أن يكون عدد الأشخاص الذين يسمح لهم بالتواجد في الموقع محدودا للتمكين من إجراء عمليات الإنقاذ والهروب في حالات الطوارئ.

01.E.04 يجب تطوير أنظمة الإنذار عند الطوارئ، واختبارها، واستخدامها لإنذار الأشخاص المحتمل تأثرهم بظروف كارثة قائمة أو وشيكة وتنبيه أفراد الاستجابة للطوارئ واستدعائهم.

01.E.05 يجب وضع أرقام تليفونات الطوارئ وعرض تعليمات الطوارئ الخاصة بالإسعاف، والطبيب، والمستشفى، وقسم مكافحة الحرائق، والشرطة في مكان واضح في موقع العمل.

01.E.06 يجب تجهيز العامل الذي يعمل بمفرده في مكان بعيد أو بعيدا عن العمال والموظفين الآخرين بوسائل اتصال فعالة تحسبًا لوقوع أي طارئ. ويمكن أن تشتمل هذه الوسائل على هاتف خليوي (جوال)، وأجهزة إرسال واستقبال لاسلكية، وتليفونات عادية أو وسائل أخرى مناسبة لمثل هذه الظروف الطارئة. ويجب أن تكون وسائل الاتصال التي تم اختيارها جاهزة للاستخدام في الحال (يمكن الوصول إليها بسهولة) كما ينبغي اختبارها قبل بدء العمل للتحقق من أنها تعمل بكفاءة في منطقة/محيط العمل. ويجب وضع إجراء توقيع الحضور/الانصراف لضمان سلامة العامل.

01.F. عمليات الإنقاذ في حالات الطوارئ

01.F.01 بالإضافة إلى الأجزاء الأخرى وثيقة الصلة بهذا المرجع، فإن عمليات الإنقاذ في حالات الطوارئ يجب أن تجرى طبقا للملحق B.

القسم 2

2. الصحة العامة

02.A. متطلبات عامة

02.A.01 يجب أن يضع أصحاب الأعمال لوائح أساسية فيما يتصل بالصحة العامة، وأن تُطبق تلك اللوائح على جميع الموظفين والعمال بكل أماكن العمل. ويجب أن تشمل تلك اللوائح، وألا تقتصر على، مياه الشرب والمراحيض ونظم جمع الفضلات إضافة إلى حجرات الاغتسال والأدشاش وحجرات الطعام المنفصلة على النحو المناسب.

02.B مياه الشرب

02.B.01 يجب أن يتم توفير مصدر مناسب لمياه الشرب في كافة أماكن العمل. ويجب أن يتم توفير الماء البارد أثناء فترات الجو الحار.

a. يجب أن يتم توفير مياه الشرب من مصادر تستوفي معايير الجودة المنصوص عليها بـ "معايير مياه الشرب الخاصة بمرفق الصحة العامة الأمريكي"، المنشورة بـ 42 CFR Part 72، والتي تقرها السلطات الصحية على المستوى الفيدرالي أو مستوى الولايات أو المستوى المحلي، أو التي تم معالجتها كيميائياً أو غليها لمدة 10 دقائق وإجراء اختبار لها: وفي حال وجود رواسب، يجب أن يتم تنقية المياه. ويجب أن تقدم المعالجة الكيميائية محتوى متبقي من الكلور مقداره 3/10 إلى 3/5 جزء من المليون.

b. يجب أن يتم الحصول على التوجيهات المحددة الخاصة بالمعالجة الكيميائية لمياه الشرب للعمليات خارج الولايات المتحدة القارية/العالمية (OCONUS) من مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE).

02.B.02 يجب أن يتم استخدام نظم مياه الشرب المعتمدة فقط في توزيع مياه الشرب.

02.B.03 يجب أن يتم توزيع مياه الشرب عن طريق الوسائل التي تمنع حدوث التلوث بين المستهلك والمصدر.

02.B.04 يجب أن تُصمم موزعات مياه الشرب ويتم إنشاؤها وصيانتها لتراعي شروط الصحة العامة، ويجب أن تكون ذات قدرة على الانغلاق وذات صنابير. ويجب تعليم الحاويات بوضوح عن طريق كتابة "مياه شرب"، ولا يجب أن تُستخدم لأغراض أخرى. ويجب ألا تقل المياه بالحاويات.

02.B.05 يجب أن يكون لمصدر المياه فوهة مؤمنة.

02.B.06 يُمنع استخدام الأكواب المشتركة (استعمال أكثر من عامل لكوب واحد) ما لم يتم تنظيف الكوب بطريقة صحية بعد كل استخدام. ويجب أن يستخدم الموظفون والعمال الأكواب عند شربهم من الحاويات/المبردات المحمولة للمياه. ويجب إلقاء الأكواب غير المستخدمة التي يتم التخلص منها، في حاويات صحية ويجب أن يتم توفير صندوق مهملات للأكواب المستعملة.

02.B.07 المياه غير الصالحة للشرب

a. يجب وضع ملصقات واضحة على منافذ المياه غير الصالحة للشرب، مكتوب عليها **"تحذير - هذه المياه غير صالحة للشرب أو الغسيل أو الطبخ"**.

b. يُحظر وجود وصلات متداخلة - سواء مفتوحة أو محتملة - بين أنظمة التزويد بمياه الشرب وأنظمة المياه غير الصالحة للشرب.

02.C المراحيض

02.C.01 عندما لا تتوافر مجاري الصرف الصحي، يجب أن يتم توفير إحدى الحجرات التالية، ما لم تحظر القوانين المحلية ذلك: المراحيض الكيميائية، أومراحيض إعادة التدوير، أومراحيض الاحتراق، أو أنظمة المراحيض الأخرى التي تعتمدها حكومات الولايات/الحكومات المحلية.

02.C.02 يجب أن يتم تزويد كل نوع من المراحيض بمقعد مرحاض وغطاء للمقعد؛ ويجب أن يتم تزويد كل مرحاض - باستثناء المراحيض المصممة خصيصا للنساء - بمجرى معدني أو بلاستيكي أو صيني للبول. ويجب أن يتم تزويد جميع المراحيض بمقدار كاف من أوراق المرحاض (ورق التغوط) وحامل خاص لكل مقعد.

02.C.03 يجب أن يتم إنشاء حجرات المراحيض مع مراعاة حماية المستخدم من ظروف الطقس وسقوط الأجسام؛ ويجب سد جميع التشققات، ويجب أن تكون الأبواب محكمة الغلق، وذاتية الغلق، ومزودة بالمزاليج.

02.C.04 يجب توفير التهوية المناسبة وتزويد جميع النوافذ وفتحات التهوية بالشبكات، ويجب تهوية صناديق المقاعد في اتجاه الخارج (باستخدام فتحات تهوية يصل الحد الأدنى لقطرها الداخلي 10 سم (4 بوصة)) مع وجود مدخل تهوية على مسافة 2.5 سم (1 بوصة) أسفل المقعد.

02.C.05 يجب أن يتم بناء حجرات المراحيض بحيث تكون مضاءة من الداخل.

02.C.06 المراحيض الموجودة بمواقع أعمال الإنشاء. (لا تنطبق متطلبات هذه الفقرة على أطقم العمل المتنقلة ممن تتاح لهم المواصلات المؤدية إلى المراحيض المجاورة).

a. يجب أن يتم توفير المراحيض وفقاً لما يلي:

Number of employees	Minimum facilities (per sex)
20 or less	one
21 to 199	one toilet seat and one urinal for every 40 workers
200 or more	one toilet seat and one urinal for every 50 workers

عندما تكون حجرات المراحيض مخصصة لفرد واحد فقط في الوقت الواحد، وعندما يمكن غلقها من الداخل، وعندما يكون بها مقعد مرحاض واحد على الأقل، لا يجب توفير حجرات مرحاض منفصلة لكل جنس.

b. في ظروف الميدان المؤقتة، يجب وضع اللوائح للتأكيد على توفر مرحاض واحد على الأقل.

02.C.07 المراحيض في أماكن العمل غير مواقع أعمال الإنشاءات.

a. يتم توفير دورات المياه المنفصلة لكل جنس حسب ما يلي:

Number of employees	Minimum facilities (per sex)
1 to 15	one
16 to 35	two
36 to 55	three
56 to 80	four
81 to 110	five
111 to 150	six
over 150	one for each additional 40 persons

عندما تكون حجرات المراحيض مخصصة لفرد واحد فقط في الوقت الواحد، وعندما يمكن غلقها من الداخل، وعندما يكون بها مقعد مرحاض واحد على الأقل، لا يجب توفير حجرات مرحاض منفصلة لكل جنس.

b. يجب أن تحتوي كل دورة مياه على كابينة منفصلة ذات باب يمكن غلقه من الداخل، ويجب أن تحتوي أيضاً على حوائط أو فواصل، بين أماكن التثبيت، ذات ارتفاع كاف لضمان الخصوصية.

02.C.08 يجب أن يتم وضع اللوائح الخاصة بصيانة جميع المراحيض وتنظيفها بشكل روتيني، والتخلص من القاذورات قبل بدء استخدام المراحيض: ويجب أن يتفق أسلوب

التخلص من القاذورات واختيار الموقع مع القوانين الفيدرالية وقوانين الولايات والقوانين المحلية الخاصة بالصحة.

02.D حجرات الاغتسال

02.D.01 يجب أن يتم تزويد حجرات المراحيض بأماكن للاغتسال حسبما تقتضي الحاجة للحفاظ على الظروف الصحية والنظافة. ويجب أن تُبنى حجرات الاغتسال الخاصة بالأفراد القائمين بأعمال الدهان، أو الطلاء أو مبيدات الحشرات أو مبيدات الأعشاب أو العمليات الأخرى التي تكون بها ملوثات خطيرة، بموقع العمل أو بالقرب منه ويجب أن تكون الحجرات مجهزة بكل الوسائل التي تضمن التخلص من المواد الضارة.

02.D.02 يجب أن يتم الحفاظ على كل حجرة اغتسال في حالة صحية جيدة ويجب تزويدها بالمياه (سواء الباردة أو الساخنة الجارية أو المياه الفاترة الجارية) والصابون ووسائل التجفيف الشخصية.

02.D.03 عندما يحتاج العاملون حسب أحد المعايير المتبعة إلى الاستحمام، يجب توفير الأدشاش طبقا لما يلي:

a. يجب توفير دش واحد لكل عشرة موظفين/عمال (أو عدد أقل من ذلك) من كل جنس ممن يحتاجون إلى الاستحمام في نفس الوردية.

b. يجب توفير صابون الاستحمام ومواد التنظيف الأخرى المناسبة للاستحمام.

c. يجب تزويد الأدشاش بالماء الجاري البارد والساخن الذي يصب في خط صرف مشترك؛ و

d. يجب توفير الفوط الشخصية النظيفة للموظفين والعمال الذين يستخدمون الأدشاش.

02.D.04 حينما يقتضي أحد المعايير أن يرتدي الموظفون والعمال ملابس واقية، يجب توفير حجرات لتغيير الملابس مزودة بدواليب تخزين الملابس غير المستخدمة في العمل، ويجب توفير دواليب تخزين منفصلة خاصة بالملابس الواقية.

02.D.05 عند قيام صاحب العمل بتوفير ملابس العمل وعند ابتلالها أو غسلها بين الورديات، يجب وضع لوائح للتأكيد على جفاف هذه الملابس قبل إعادة استخدامها.

02.E خدمات الطعام

02.E.01 يجب توفير وتشغيل وصيانة جميع الكافيتريات والمطاعم وموائد الطعام المشتركة والتسهيلات الأخرى والمشروعات والتجهيزات حسبما تقتضي توصيات

الصحة التي تضعها "مصلحة الصحة العامة بالولايات المتحدة" والتشريعات على مستوى الولايات والتشريعات المحلية القابلة للتطبيق.

02.E.02 يجب تنفيذ جميع عمليات الخدمات الغذائية بأسلوب سليم. ويجب أن يكون الطعام خالياً من أي مواد فاسدة أو تلوث أثناء عملية التخزين والإعداد والتقديم.

02.E.03 لا يجب استهلاك الأطعمة والمشروبات أو تخزينها في حجرات المراحيض أو أي منطقة معرضة لأحد المواد السامة.

02.E.04 يجب توفير عدد مناسب من صناديق الفضلات والقمامة في مناطق تقديم الطعام. ويجب أن تُصنع تلك الصناديق من مواد مقاومة للتآكل أو مواد يتم التخلص منها بعد الاستخدام مع توفير أغطية صلبة محكمة الإغلاق (يجوز الاستغناء عن الأغطية عند استيفاء الشروط الصحية بدون استخدامها)، على أن يتم تفريغها بصفة يومية، والتعامل معها بطريقة صحية.

02.F التخلص من الفضلات

02.F.01 يجب أن يتم تصنيع الصناديق الخاصة بالفضلات القابلة للتعفن أو الخطرة بأسلوب يمنع التسرب ويسمح بالتنظيف الشامل والصيانة الصحية لها؛ ويجب أن يتم تزويد تلك الصناديق بأغطية صلبة محكمة الإغلاق، إلا إذا أمكن الحفاظ عليها وصيانتها في ظروف صحية بدون استخدام الأغطية. ***> يتم تغطية الأمور المتعلقة بالتخلص من القمامة والحطام والقاذورات بالقسم 14.D***

02.F.02 يجب التخلص من الفضلات الصلبة والسائلة بأسلوب لا يشكل خطرًا على الصحة وبالمعدل اللازم للحفاظ على بيئة صحية.

02.G مكافحة الحشرات والهوام

02.G.01 يجب بناء أماكن العمل المغلقة والحفاظ عليها، قدر المستطاع، بأسلوب يمنع دخول أو إيواء القوارض والحشرات وأنواع الهوام الأخرى. ويجب اتباع برنامج إبادة فعال في الأماكن التي توجد بها مثل هذه الحشرات.

القسم 3
3. المتطلبات الطبية ومتطلبات الإسعافات الأولية

03.A عام

03.A.01 قبل بدء العمل، يجب اتخاذ تدابير بشأن المنشآت والمرافق الطبية والأفراد لتوفير الرعاية الفورية للمصابين وتقديم الاستشارات الخاصة بمسائل السلامة والصحة المهنية.

a. يجب توفير أحد وسائل الاتصال الفعالة (أجهزة الهاتف الأرضية أو الخليوية أو أجهزة اللاسلكي...الخ) المزودة بإمكانية الاتصال برقم الطوارئ 911 أو مصدر آخر للاستجابة للطوارئ، وتوفير وسائل المواصلات من أجل العناية الفعالة بالمصابين من العمال والموظفين. ويجب اختبار أجهزة الاتصال بمنطقة الاستخدام للتأكد من صلاحيتها للعمل.

b. يجب تعليق أرقام هواتف الأطباء أو المستشفيات أو سيارات الإسعاف بمكان ظاهر(أو على الأقل يجب أن يتم لصق هذه الأرقام على هواتف المكاتب الموجودة بموقع المشروع).

c. يجب إعداد خريطة توضح أفضل طريق يؤدي لأقرب منشأة طبية ونشرها على لوحة نشرات وإعلانات السلامة.

03.A.02 التدريب على الإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR).

a. عندما يتعذر الوصول إلى الطبيب أو أحد المنشآت أو المرافق الطبية في غضون خمس دقائق من إصابة مجموعة مكونة من فردين أو أكثر لتقديم العلاج لهم، يجب أن يتواجد فردان على الأقل بكل وردية يكونا مؤهلين لإجراء الإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR).

> تم إدراج الحد الأدنى للمؤهلات بالقسم 03.D.

b. يجب أن يتم تدريب الأفراد والموظفين والعمال المطالبين بالعمل في الأماكن البعيدة على الإسعافات الأولية، ويجب تزويدهم بوسائل اتصال فعالة لطلب المساعدة في حالات الطوارئ.

03.A.03 متطلبات المنشأة الطبية والإسعافات الأولية.

a. يجب تزويد جميع المشروعات أو العمليات أو مواقع العمل أو مواقع المقاولات التي يعمل بها أقل من 100 شخص (كحد أقصى لإجمالي عدد الموظفين والعمال بالوردية الواحدة) داخل موقع العمل، حال عدم توافر نقطة إسعافات أولية أو وحدة طبية ــ بأطقم إسعافات أولية تفي بالمعايير الواردة بـ ANSI Z308.1، وبالحد الأدنى لمتطلبات أطقم الإسعافات الأولية لأماكن العمل بنسبة فرد واحد لكل 25

فرد أو أقل. وبالإضافة إلى المتطلبات الأساسية لمحتويات وحدة الإسعافات الأولية، يجب على صاحب العمل، بناءً على مشورة أحد مسؤولي الرعاية الصحية أو فرد الإسعافات الأولية المؤهل والمختص، أن يقيم المخاطر الموجودة ببيئة العمل لاتخاذ قرار بشأن ضرورة الاستعانة بالتجهيزات الاختيارية للإسعافات الأولية.

b. في جميع المشروعات أو العمليات أو مواقع العمل أو مواقع المقاولات التي يعمل بها عدد يجاوز 99 شخصًا ويقل عن 300 شخص (كحد أقصى للعدد الإجمالي للموظفين والعمال بالوردية الواحدة) بموقع العمل، يجب إنشاء نقطة إسعافات أولية وإعدادها بناء على توجيهات طبيب معتمد. وبالمواقع غير الريفية، يمكن أن يتم التصديق على الاستعانة بالعيادات الطبية أو المستشفيات أو مكاتب الأطباء التي يمكن الوصول إليها في غضون خمس دقائق من وقوع الإصابة، شريطة استيفائها لمتطلبات القسم 03.A.03a.

c. يجب توفير نقطة إسعافات أولية ووسائل مواصلات، حيث يتم حفر الأنفاق، بحيث يتوفر العلاج خلال خمس دقائق من وقوع الإصابة.

d. بالنسبة لجميع المشروعات والعمليات ومواقع العمل والمقاولات التي يعمل بها 300 شخص أو أكثر (كحد أقصى للعدد الإجمالي لأفراد الوردية الواحدة) بموقع العمل، يجب إنشاء وحدة طبية وتجهيزها بناء على توجيهات طبيب معتمد.

03.A.04 في حال تعرض أي من أجزاء الجسم لمواد سامة أو مواد آكلة، يجب أن تتوفر وسائل النقع و/أو الغمر بالماء في منطقة العمل للاستخدام الفوري في حالات الطوارئ. ***> راجع القسم 06.B***

03.A.05 عند تعرض الأفراد أو العمال للغراء (الراتينجات) أو المذيبات أو الهيدروكربونات أو الأسمنت أو الجير أو أي من المواد الأخرى التي تسبب التهاب الجلد، يجب أن يتوفر وأن يتم استعمال المراهم الموصى بها من جانب الشركة المصنعة لاستعمالها عند التعرض المباشر. ***> راجع القسم 06.B***

03.A.06 يجب أن يكون الموظفون المسؤولون عن إجراء الإسعافات الأولية أو المساعدة الطبية:

a. مدرجين ضمن برنامج مكافحة الكائنات الممرضة التي تُنقل عبر الدم الذي ينظمه صاحب العمل طبقا لـ29 CFR 1910.1030؛

b. قد تلقوا محاضرات حول مصادر الكائنات الممرضة التي تُنقل عبر الدم ومخاطرها وأساليب تجنبها، مع إتاحة متطلبات التدريب الواردة بـ 29 CFR 1910.1030؛

c. تم تزويدهم بالتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية ويقومون باستخدامها والحفاظ عليها (كحاجز الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) والقفازات والأفرولات (بدلة من قطعة واحدة) والأقنعة وتجهيزات وقاية العين و/أو تجهيزات الإنعاش)

ويتم التزويد بالتجهيزات في الوقت المناسب لتقديم الإسعافات الأولية أو المساعدات الطبية الأخرى لمنع الاتصال بالدم أو بالمواد الأخرى المحتمل أن تنقل العدوى.

d. لديهم خطة للتحكم في التعرض مخصصة لموقع العمل، تشتمل على لوائح بشأن أنظمة التحكم الهندسية والإدارية، وبالتطعيم ضد الالتهاب الكبدي الوبائي (ب)، وبالتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية، وبالتدريب وحفظ السجلات.

e. لديهم خطة تحكم فيما بعد التعرض، جاهزة حال حدوث تعرض عن طريق الدم. ويجب أن يشتمل بروتوكول ما بعد التعرض على خطة تشدد على إجراء تقييم طبي فوري للفرد المتأثر في ضوء التوصيات الحالية لمراكز مكافحة الأمراض (CDC) بشأن فيروس نقص المناعة البشرية (HIV) والتهاب الكبد ب (HBV) والتهاب الكبد سي (HCV) والتهاب الكبد أ (HAV).

03.A.07 مكافحة انتقال الأمراض المرتبطة بالطيور والحشرات والقوارض والحيوانات المصابة بالعدوى أو تلك الأمراض المرتبطة بالسفر أو العمل بالمناطق الموبوءة أو ذات الأمراض المستوطنة.

a . يجب أن يكون الموظفون والعمال الذين يسافرون إلى المناطق ذات الأمراض المستوطنة، أو المكلفون بأداء عمليات بالمناطق التي تعد مصدرا محتملا لانتقال الأمراض، على علم بالحقائق التالية قبل بدء عملهم هناك:

(1) أوضاع انتقال الأمراض
(2) المخاطر الصحية الخاصة المرتبطة بالمرض.
(3) الإجراءات الوقائية كوفرة التطعيمات والتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (القفازات وتجهيزات حماية العين والجلد والكمامات)
(4) ممارسات العمل المناسبة لمنع الاتصال بالمواد المصابة بالعدوى (كفضلات الطيور/القوارض، الخ.) مثل رش الأرض بالماء قبل القيام بالعمليات المثيرة للأتربة.
(5) معلومات حول التطعيم تتناول جوانب الفعالية والمخاطر والتوفر.
(6) التخلص الآمن من المصدر إذا أمكن

التعرف على الأعراض و الإحالة الطبية

يمكن أن يرتبط العديد من الأمراض مثل مرض لايم وفيروس غرب النيل وفيروس هانتا وداء النوسجات (حمى شديدة وأنيميا) ومرض عدوى القرادة ومرض الكلب وحمى جبال روكي، وحمى الضنك والملاريا والأمراض الأخرى التي ترتبط ببعض العمليات أو بالسفر إلى الأماكن ذات الأمراض المستوطنة. ويتوفر لدى مراكز مكافحة الأمراض (CDC) نشرات بالحقائق ومعلومات متاحة لأغراض التدريب والسفر. وتتوافر هذه المعلومات على موقع الإنترنت التالي:
http://www.cdc.gov/travel/diseases.htm#enceph

03.B أطقم الإسعافات الأولية

03.B.01 ما لم يُنص على ما يخالف ذلك، فإنه عندما تدعو الحاجة إلى أطقم إسعافات أولية، يجب أن تكون أطقم إسعافات أولية ذات الستة عشرة (16) وحدة من النوع الثالث (أطقم تحتوي على عبوات إسعافات أولية ذات ستة عشرة وحدة) وتحتوي على الحد الأدنى من التجهيزات، وزوجين من القفازات المطاطية أو القفازات المصنوعة من المواد المخفضة للحساسية والتي تقرها منظمة الأغذية والدواء (FDA) وكمامة جيب أو حاجز الإنعاش القلبي الرئوي. كما يجب أن تكون أطقم الإسعافات الأولية في متناول جميع العمال والموظفين، ويجب أن يتم الحفاظ على كل عنصر بها معقمًا. ويجب الإعلان بوضوح عن مواقع أطقم الإسعافات الأولية وأن يتم توزيعها في مختلف أنحاء (الموقع) المواقع.

03.B.02 يجب أن يتولى صاحب العمل فحص محتويات أطقم الإسعافات الأولية قبل تعقيمها وفحصها مرة كل أسبوع على الأقل عندما يكون العمل ساريًا للتأكد من استبدال المكونات المستهلكة.

03.B.0 3 مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي (AED)

a . يجب أن يسبق إضافة مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي (AED) إلى موقع العمل، وحساب الوقت والمسافة بين الموقع ووحدة المساعدة الطبية (EMS) ودراسة مبرر الاحتياج إلى مثل تلك المعدة.

b . يجب أن يتبع فريق العمل التابع لوزارة الدفاع (DOD) سياسة قائمة بشأن تطوير برنامج مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي (AED) لتحتوي كحد أدنى على ما يلي:

(1) التدريب والاعتماد المناسبين للمشغلين المنتقين.
(2) **الإشراف والتقييم من جانب الطبيب.**
(3) إجراءات العمل القياسية (SOP) الخاصة بتفعيل دور الهيئات الطبية المعنية بالطوارئ، والإشراف على النتائج
(4) برنامج صيانة التجهيزات والمعدات.

c. يجب على الأفراد غير التابعين لوزارة الدفاع استشارة أحد متخصصي الرعاية الصحية، وذلك لتقييم المخاطر الموجودة ببيئة العمل، ومدى قرب وحدة المساعدة الطبية (EMS) لتحديد ضرورة وضع جهاز مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي (AED) بموقع العمل. ويجب أن يحتوي برنامج مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي (AED) كحد أدنى على ما يلي:

(1) التدريب والاعتماد المناسبين للمشغلين المنتقين.

(2) الإشراف والتقييم من جانب الطبيب.

(3) إجراءات العمل القياسية (SOP) الخاصة بتفعيل دور الهيئات الطبية المعنية بالطوارئ (EMS) والإشراف على النتائج.

(4) برنامج صيانة التجهيزات والمعدات.

03.C نقاط الإسعافات الأولية والوحدات الطبية

03.C.01 عام

a. في العمليات التي تتطلب وجود نقطة إسعافات أولية أو وحدة طبية، يجب أن يتم تحديد نوع التسهيلات والتجهيزات حسب قرب المنشآت الطبية المتاحة وجودتها، وذلك بناءًا على توصية من أحد الأطباء المعتمدين. وقد يتم استخدام المنشآت البديلة التي توفر نفس كم ونوع الخدمات الواردة بهذا القسم إذا أوصى بذلك طبيب معتمد.

b. يجب استخدام أدوات التمييز والتوجيه للإشارة بسهولة إلى موقع جميع نقاط الإسعافات الأولية والوحدات الطبية.

c. يجب توفير إضاءة الطوارئ لجميع نقاط الإسعافات الأولية والوحدات الطبية.

03.C.02 يجب تواجد متخصص إسعافات أولية بوحدات الاسعافات الأولية على مدار ساعات العمل (إلا عند استدعائه لأحد حالات الطوارئ).

03.C.03 الوحدات الطبية.

a. يجب أن يتوفر بالوحدات الطبية مستوى معقول من الهدوء والخصوصية والإضاءة، والتحكم في الطقس ووحدات مراحيض كافية ومياه ساخنة وباردة وصرف ومآخذ تيار كهربائي (مقابس)، ويجب أن يتم دهان الحوائط والأسقف بطبقتين من الدهان الأبيض؛ وتُزود الأبواب والشبابيك بسلك عازل؛ ويجب أن تكون الأرضيات ذات إنشاء عازل.

b. يجب تزويد المواقع، التي تتطلب وجود وحدة طبية، بسيارة طوارئ مجهزة تجهيزًا مناسبًا، أو مروحية أو وحدة إسعافات أولية متنقلة أثناء ساعات العمل. ويجب ألا يتم استخدام سيارة الطوارئ لأي غرض آخر باستثناء إمكانية استخدام المروحية في تبديل أفراد الورديات.

c. يجب أن يتم تكليف ممرضة معتمدة (RN)، أو مساعد طبيب معتمد ومصرح له بمزاولة المهنة، أو فني طوارئ طبية معتمد (EMT)، أو ممرضة ممارسة مُصرّح لها بمزاولة المهنة (LPN) إذا أجازها أحد الأطباء المعتمدين ـ للعمل بدوام كامل بكل موقع يتطلب وحدة طبية.

03.D متطلبات ومؤهلات الأفراد والعمال

03.D.01 يجب تواجد طبيب معتمد يعمل بدوام كامل بجميع المشروعات ومواقع العمل والعمليات والمقاولات التي يعمل بها 1000 شخص أو أكثر (أكبرإجمالي لمتوسط عدد الموظفين والعمال بإحدى الورديات). وعندما لا يتوافر طبيب متفرغ يتم

الاستعانة بفني طوارئ طبية معتمد (EMT) ممن لهم اتصال مباشر بأحد الأطباء المعتمدين.

03.D.02 يجب أن يكون ممارس الإسعافات الأولية حاملا شهادة في التدريب على الإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR) من هيئة الصليب الأحمر الأمريكي أو من منظمة القلب الأمريكية أو من أي منظمة تم الاعتراف بتدريبها على أنه معادل من جانب أحد هذه المنظمات والهيئات المذكورة أعلاه (على أن تكون المعادلة منصوص عليها كتابة) أو من طبيب معتمد. ويجب أن يرد بالشهادة (الشهادات) تاريخ الإصدار ومدة الصلاحية. ويجب ألا يكون مر على تاريخ إصدار شهادات الإنعاش القلبي والرئوي أكثر من سنة واحدة، ولا يجب أن يكون مر على تاريخ إصدار شهادات الإسعافات الأولية أكثر من ثلاث سنوات، إلا إذا كانت مدة السريان والصلاحية قد حددتها جهة الإصدار بتاريخ آخر.

03.D.03 يجب أن يعمل أفراد ومساعدو الإسعافات الأولية، والممرضات المعتمدات (RNs)، ومساعدو الأطباء المعتمدين، والممرضات الممارسات المعتمدات (LPNs) ومتخصصو الطوارئ الطبية (EMTs) تحت توجيهات طبيب معتمد.

03.D.04 من الممكن الاستعانة بالأفراد العسكريين ذوي المؤهلات المعادلة بدلاً من الأفراد المذكورين أعلاه.

03.E برنامج المجهود الخفيف

03.E.01 على أصحاب العمل الذين يطبقون أحد برامج المجهود الخفيف أن يصطحبوا المصابين من موظفيهم وعمالهم إلى الجهات المقدمة لخدمات الرعاية الصحية وأن يقوموا بشرح برنامج المجهود الخفيف الخاص بهم.

القسم 4

4. المنشآت المؤقتة

04.A عام

04.A.01 يجب أن يتم تقديم الخطط الخاصة بتصميم مباني الإنشاء المؤقت، والمرافق، وأعمال الأسوار، وطرق الوصول، وأنظمة التثبيت للإنشاءات المؤقتة ـ للسلطة المختصة من أجل التصديق عليها. ***> راجع 09.A.17 الخاص بمتطلبات البعد بين المنشآت المؤقتة؛ القسم 11 الخاص بمتطلبات التصديق على التوزيع المؤقت للطاقة؛ والأقسام 21 و 22 الخاصة بمتطلبات التصديق على كل من منشآت الدرابزين، والحمّالات، والسقالات، والمصاطب المؤقتة***

04.A.02 يجب مراعاة الأحمال التالية عند تصميم الهياكل المؤقتة وإنشائها (المرجع: الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين <u>ASCE 7-98</u>):

a. الأحمال الساكنة والأحمال المتحركة,

b. ضغوط التربة والضغوط الهيدروستاتيكية،

c. أحمال الرياح (الأحمال الناتجة عن ضغط الرياح),

d. أحمال الثلج والمطر

e. قوى الزلازل.

04.A.03 يجب أن يتم تثبيت المباني المتنقلة (الكارافانات) والإنشاءات المؤقتة الأخرى المستخدمة كمكاتب ميدانية لإسكان الأفراد والموظفين والعمال <u>أو للتخزين</u>، باستخدام القضبان والكبلات أو باستخدام الأشرطة الفولاذية ـ في خطافات التثبيت الأرضية: ويجب أن يتم تصميم نظام التثبيت بحيث يُقاوم الرياح، ويجب أن يتناسب مع الوضع القائم أو المعايير المحلية الخاصة بتثبيت المباني المتنقلة.

04.A.04 الأسوار <u>وعلامات التحذير</u>.

a. يجب توفير الأسوار المؤقتة (أو أحد البدائل المقبولة لدى السلطة الحكومية المختصة (GDA) والوارد ذكرها بخطة الوقاية من الحوادث) لكل المشاريع الواقعة بالمناطق التي يتردد عليها الجمهور بشكل مكثف. كما سيتم وضع المناطق القريبة من إسكان العائلات و/أو المنشآت المدرسية في الاعتبار.

b. يجب وضع علامات التحذير من وجود مخاطر الإنشاء، والتي تطالب الأشخاص غير المصرح لهم بالبقاء خارج منطقة الإنشاء ـ على الأسوار. وكحد أدنى، يجب أن يتم تعليق لافتات التحذير على كل جوانب المشروع المحاطة بسياج مع وضع لافتة كل 90 متر (300 قدم). ***<u>> راجع أيضا القسم 08</u>***

c. بالنسبة للمناطق التي لا يتواجد فيها العامة بشكل كبير، تعتبر الأسوار غير مطلوبة، إلا أنه يجب وضع اللافتات للتحذير من مخاطر الإنشاء.

04.A.05 مُخيمات العمل المؤقتة.

a. يجب أن يتم وضع نظام صرف جيد وكافٍ بكل المواقع المستخدمة لمخيمات العمل المؤقتة بصورة كافية. ويجب ألا تتعرض للغمر المتكرر أو أن تُوضَع على مسافة أقرب من 200 قدم من أحد المستنقعات أو البرك أو البالوعات أو تجمعات المياه السطحية إلا إذا كانت هناك أساليب جيدة لمكافحة البعوض والناموس. ويجب أن يتم تمهيد المواقع وحفر قنوات صرف بها وأن يتم إخلاؤها من المنخفضات التي قد تصبح المياه الراكدة بها مصدر إزعاج.

b. يجب تصميم أحجام المواقع بحيث تمنع اكتظاظها بالإنشاءات الضرورية.

c. يجب الحفاظ على الأراضي والمناطق المفتوحة المحيطة بأماكن السكن المؤقت خالية من القمامة، والأنقاض، والنفايات الورقية، والقاذورات والفضلات الأخرى.

d. يجب أن توفر أماكن السكن المؤقت الحماية من العوامل الجوية، ويجب أن تحتوي كل حجرة تُستخدم لأغراض النوم كحد أدنى على 50 قدما مربعا كمساحة أرضية شاغرة لكل فرد وأن يكون ارتفاع الأسقف 7 أقدام و6 بوصة على الأقل.

e. يجب توفير الأسرّة أو الأسرّة الخفيفة النقالة أو الأسرة التي تُبيَت بالجدران، ووسائل التخزين، كالدواليب الجدارية المخصصة للملابس والمتعلقات الشخصية - بكل حجرة تُستَخدم لأغراض النوم. ويجب ألا تقل المسافة بين الأسرّة على الجوانب والأطراف عن 36 بوصة، ويجب أن تكون مرفوعة عن الأرضية بمقدار 12 بوصة على الأقل. ويجب ألا تقل المسافة بين الأسرّة الجدارية ذات المستويين على الجوانب والأطراف عن 48 بوصة، وألا تقل المسافة بين السرير العلوي والسفلي عن 27 بوصة كحد أدنى. ويُمنع استخدام الأسرّة ثلاثية المستوى.

f. يجب إنشاء الأرضيات من الخشب أو الأسفلت أو الخرسانة. ويجب أن تكون الأرضيات الخشبية ملساء وذات بنية محكمة. ويجب الحفاظ على الأرضيات في حالة جيدة.

g. يجب تزويد أماكن المعيشة بالنوافذ التي يمكن فتحها لأغرض التهوية.

h. يجب تغطية كل الفتحات الخارجية على نحو فعال بسلك شبكي ذي 16 فتحة، ويجب أن تُزَوَد الأبواب السلك بوسائل الغلق الذاتي.

i. يجب تدفئة أماكن النوم المؤقتة وتهويتها وإنارتها والحفاظ عليها في حالة آمنة ونظيفة.

j. يجب أن تفي أماكن النوم بشروط قانون سلامة الحياة الصادر عن الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA 101).

04.A.06 ما لم تتم الإشارة لخلاف ذلك، تم إعطاء أبعاد الألواح الخشبية في كافة أنحاء هذا الدليل بأحجام اسمية.

القسم 5

5. تجهيزات ومعدات الوقاية والسلامة الشخصية

05.A عام

05.A.01 المسؤوليات.

a. بناءً على تقييمات مصادر الخطر (التي أجراها المشرفون), يجب أن يقوم أصحاب العمل بانتقاء التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) والتأكد من استخدام كل عامل مشارك لهذه التجهيزات والمعدات التي تحمي العامل من الأخطار.

< انظر أيضًا 06.A.02

b. يجب أن يخطر أصحاب العمل كل عامل مشارك بالقرارات الخاصة بالتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) وأن يقوموا بانتقاء التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية التي تناسب كل عامل مشارك بالضبط.

c. يجب أن يستخدم العمال أي تجهيزات واقية شخصية (PPE) يمكن أن تكون ضرورية للحفاظ على مستوى تعرضهم في نطاق الحدود المقبولة المسموح بها.

d. يجب أن يبذل صاحب العمل كل الجهود الممكنة للعمل على تكييف العمال ذوي المعتقدات الدينية التي قد تتعارض مع متطلبات التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية الواردة في هذا المرجع. ولكن عند فشل الجهود المعقولة في الملاءمة بين معتقدات العامل الدينية التي لا توفر بيئة العمل الآمنة (بدون التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية) اللازمة, ينبغي أن يطلب صاحب العمل من العامل استخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية المناسبة وإلا لن يُسمح للعامل بالعمل في المنطقة التي سيتعرض/ستتعرض فيها للخطر المطلوب وقاية الأفراد منه.

05.A.02 يجب أن يكون العمال قادرين بدنيًا ولائقين طبيًا لاستخدام تجهيزات الوقاية والسلامة الشخصية التي قد تكون مطلوبة في مهام عملهم.

05.A.03 يجب أن يتأكد أصحاب العمل من تلقي مستخدمي تجهيزات الوقاية والسلامة الشخصية تدريبا لمعرفة التالي: متى تكون التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) ضرورية, وأي من هذه التجهيزات والمعدات ضروري؛ وكيف يمكن ارتداء التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية وخلعها وضبطها بطريقة صحيحة؛ بالإضافة إلى محاذير استخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية؛ إلى جانب الطرق الصحيحة للعناية والتفتيش والاختبار والصيانة والعمر الافتراضي، والتخزين، والتخلص من التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية.

a. يجب أن يُظهر كل عامل مشارك فهمه لهذا التدريب وقدرته على استخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) بطريقة صحيحة قبل السماح له بالقيام بعمل يتطلب استخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية.

b. عندما يجد صاحب العمل سببًا يجعله يعتقد أن أي واحد من العمال المشاركين الذين قد تم تدريبهم ليس لديه المعرفة والمهارة اللازمة لأداء المهمة, يجب على صاحب العمل التأكد من أن العامل يتلقى التدريب اللازم مرة أخرى لاكتساب المهارات المناسبة.

c. يجب أن يتحقق صاحب العمل من حصول كل عامل على التدريب المطلوب وفهمه لهذا التدريب من خلال شهادة مكتوبة توضح اسم كل عامل تلقى التدريب وتاريخ (تواريخ) التدريب والمواد التي تم تعلمها.

05.A.04 يجب أن تحتوي تجهيزات الوقاية والسلامة على نسخة من تعليمات الشركة المُصنِّعة الخاصة بالاستعمال والتفتيش والاختبار والصيانة.

05.A.05 يجب اختبار والتفتيش على وصيانة تجهيزات الوقاية والسلامة الشخصية حتى تكون صحية وصالحة للاستعمال وفقًا لما توصي به الشركة المُصنِّعة.

a. يجب عدم استخدام التجهيزات والمعدات التالفة أو التي بها عيوب واستبعادها من موقع العمل لمنع استخدامها بشكل عارض.

b. قبل تخزين أو إعادة صرف التجهيزات والمعدات لشخص آخر يجب تنظيفها وتعقيمها والتفتيش عليها وتصليحها.

05.A.06 عند قيام العاملين بجلب تجهيزات واقية خاصة بهم, يجب أن يتأكد صاحب العمل من ملاءمة التجهيزات والمعدات للوقاية من الخطر وأنها في حالة جيدة.

05.A.07 الحد الأدنى من المتطلبات.

a. يجب أن يرتدي العمال الملابس التي تتناسب مع الطقس وظروف العمل: يجب أن يتكون الحد الأدنى من ملابس العمل الميداني من قميص قصير الأكمام وبنطال طويل وأحذية جلدية أو أحذية أخرى واقية عادية أو برقبة.

b. يجب أن تُصنع التجهيزات والمعدات الواقية من مادة مقاومة للسخونة/للنار عندما تتطلب الظروف وقاية من مثل هذه المخاطر.

05.A.08 يجب أن يرتدي الأفراد المعرضين للأخطار التي يمكن أن تصيب الأقدام (منها على سبيل المثال لا الحصر: أخطار الخرق, الانزلاق, الكهرباء أو المواد الكيماوية) الأحذية الواقية مثل, الأحذية المطاطية ذات الرقبة والأغطية الواقية والأحذية الواقية من الثلج وأحذية السلامة ذات الرقبة المزودة بأجزاء أمامية فولاذية.

a. فيما يتعلق بالعمليات التي يمكن أن يتعرض فيها أفراد سلاح المهندسين أو المقاول أو الزوار الرسميين لأخطار إصابة القدم, يجب أن يتضمن تحليل مخاطر

المهن/العملية الملائم أو خطة الوقاية من الحوادث أو مشروع خطة السلامة والصحة على تحليل ووصف للتدابير الوقائية المعينة التي يجب اتخاذها للحد من الأخطار التي يمكن أن تتعرض لها الأقدام.

b. يجب أن يرتدي أفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والأفراد التابعين للمقاول على الأقل, أحذية السلامة ذات الرقبة والمزودة بأجزاء السلامة الأمامية المجهزة بوسائل حماية النعل من الخرق التي تتوافق مع مقاييس المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية ANSI Z41.1 عند العمل في المواقع الإنشائية الخاصة بسلاح المهندسين, ما لم يُظهر تحليل مخاطر العملية/المهن الذي يتم إجراؤه حسب رغبة ممثل الحكومة, الحاجة إلى نوع مختلف من وسائل حماية القدم.

c. يجب أن تتوافق أحذية القدم التي توفر الحماية ضد قوى التصادم والضغط وأخطار التوصيل وأخطار الكهرباء وخرق النعل مع متطلبات المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية ANSI Z41 المنطبقة: ويجب تصنيف أحذية الحماية ضد أخطار التصادم والضغط أما برقم 175 أوC75.

d. يجب ألا تحتوي أحذية أفراد فرق إزالة الذخائر غير المتفجرة (UXO) على أي أجزاء معدنية.

e. يرتدي الأفراد المشاركون في أعمال السيطرة على حرائق الغابات أحذية جلدية طويلة برباط ومزودة بنعال مقاومة للانزلاق مثل الأحذية المصنوعة من المطاط القوي التي يصل ارتفاع رقبتها إلى **8** بوصة أو أكثر، ولا تحتوي على أجزاء أمامية فولاذية. يجب ألا تُصنع النعال من مواد بلاستيكية أو مطاطية لانخفاض درجات انصهار هذه المواد.

05.A.09 يجب أن تقوم الوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم (MSHA) أو المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) باعتماد المصابيح العادية والكشافات التي يستخدمها عمال المناجم بالقرب من المواد المتفجرة وفي الأجواء التي يمكن أن تحتوي على أبخرة أو أتربة أو غازات متفجرة.

05.A.10 يجب على الأفراد المشاركين في العمليات التي تُعرِّض أيديهم للإصابة (مثل الجروح والسحجات والتمزقات والحروق والمهيجات الكيميائية والمواد السامة والاهتزازات، والقوى التي قد تعوق سريان الدم) انتقاء واستخدام وسائل حماية اليد المناسبة لمصدر الخطر وفقًا لمقاييس المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI)/الاتحاد الدولي لتجهيزات السلامة ISEA 105-2000.

05.A.11 يجب على الأفراد المتواجدين في مواقع مرور الناقلات والمعدات مثل أفراد الإشارة أو المراقبين أو المفتشين ارتداء صديرية برتقالية واضحة الرؤية تتوافق مع متطلبات الفئة 3 للمعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI)/الاتحاد الدولي لتجهيزات السلامة ISEA 107.

05.A12 كما يجب على عمال تشغيل المناشير السلسلية أو المعدات اليدوية الكهربائية الأخرى التي قد تُحدِث إصابات بالساق عند ملامستها ارتداء أرجل جلدية واقية للساق. وينبغي أن تتوافق الأرجل الجلدية الواقية مع مقياس98-1970-F لمختبر اعتماد سلامة المنتجات(UL)/الجمعية الأمريكية لاختبار المواد(ASTM).

05.B حماية العين والوجه

05.B.01 يجب تزويد الأفراد بمعدات وقاية العين والوجه كما هو موضح بالجدول-5 1 وذلك عندما تُعرِّض الماكينات أو العمليات العين أو الوجه لاحتمال الإصابة نتيجة العوامل الفيزيائية أو الكيميائية أو الإشعاعية.

a. يجب أن تتوافر في تجهيزات وقاية العين والوجه متطلبات المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية ANSI Z87.1, *التطبيق العملي للحماية المهنية والتعليمية للعين والوجه*, وأن تحمل علامة مقروءة وثابتة وهي "Z87" للإشارة إلى المطابقة للمقاييس.

b. يجب تمييز التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) الخاصة بالعين والوجه بعلامة مميزة لتسهيل معرفة الشركة المصنعة.

c. يجب على العمال استخدام الوسائل الواقية للعين التي توفر الحماية الجانبية.

05.B.02 حينما يُطلب بمقتضى هذه اللائحة ارتداء وسائل واقية للعين, يجب حماية الأفراد الذين يحتاج نظرهم إلى استخدام عدسات تصحيحية في النظارات بواحدة من الوسائل التالية:

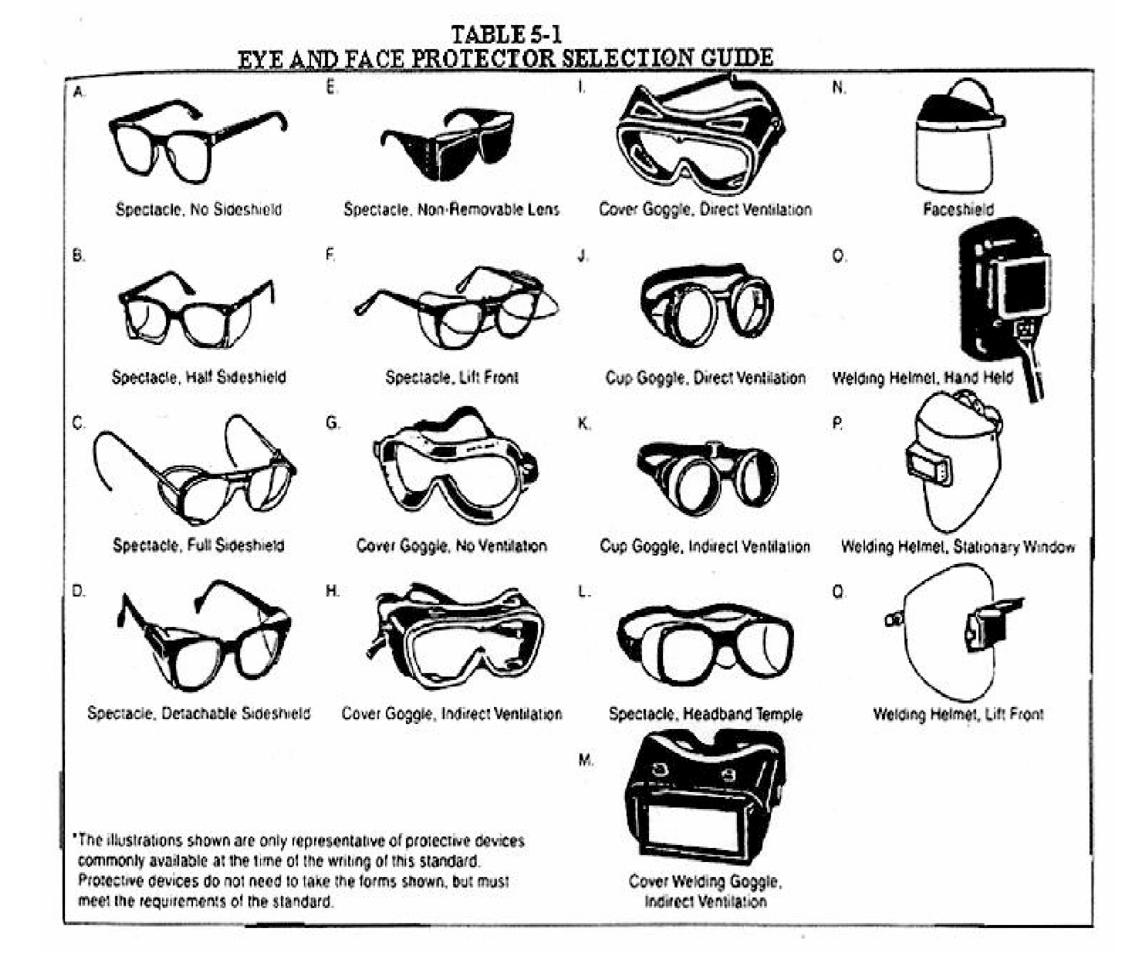
a. نظارات ذات عدسات واقية توفر تصحيح بصري,

b. نظارات واقية يمكن ارتداؤها فوق العدسات التصحيحية دون التشويش على ضبط النظارات الطبية, أو

c. نظارات واقية تُركَّب مع العدسات التصحيحية المثبتة خلف العدسات الواقية.

05.B.03 يجب على الأفراد العاملين في الوظائف الأخرى غير الإدارية ويعتبرون مصابين بالعمى في إحدى العينين ارتداء نظارات سلامة مزودة بجوانب واقية أثناء العمل.

05.B.04 ينبغي أن تحتاج العمليات التي تتطلب استخدام أو التعرض لمواد ساخنة أو منصهرة (مثل التبطين بمعدن واللحام والصب أو سبك المعادن الساخنة والتعامل مع القار الساخن والزيوت والسوائل والمواد المنصهرة) إلى وسائل واقية للعين مثل, النظارات الواقية المزودة بعدسات السلامة وسواتر واقية من أجل الحماية الجانبية، أو أقنعة الوجه والحُجُب الواقية والخوذات التي تعطي حماية مماثلة. كما يجب أن تكون مثبتات العدسة قادرة على إبقاء كل أجزاء العدسة المشروخة في مكانها.



NOTES:

(1) Care should be take to recognize the possibility of multiple and simultaneous exposure to a variety of hazards. Adequate protection against the highest level of each of the hazards must be provided.

(2) Operations involving heat may also involve optical radiation. Protection from both hazards shall be provided.

(3) Faceshields shall only be worn over primary eye protection.

(4) Filter lenses shall meet the requirements for shade designations in Table 5-2.

(5) Persons whose vision requires the use of prescription (Rx) lenses shall wear either protective devices fitted with prescription (Rx) lenses or protective devices designed to be worn over regular prescription (Rx) eyewear.

(6) Wearers of contact lenses shall also be required to wear appropriate covering eye and face protection devices in a hazardous environment. It should be recognized that dusty and/or chemical environments may represent an additional hazard to contact lens wearers.

(7) Caution should be exercised in the use of metal frame protective devices in electrical hazard areas.

(8) Refer to ANSI/ASSE Z87-1, Section 6.5, Special Purpose Lenses.

(9) Welding helmets or handshields shall be used only over primary eye protection.

(10) Non-sideshield spectacles are available for frontal protection only.

جدول 5-1, (تابع)

		ASSESSMENT SEE NOTE (1)	PROTECTOR TYPE	PROTECTORS	LIMITATIONS	NOT RECOMMENDED
IMPACT	Chipping, grinding, machining, masonry work, riveting, and sanding.	Flying fragments, objects, large chips, particles, sand, dirt, etc.	B,C,D, E,F,G, H,I,J, K,L,N	Spectacles, goggles, faceshields SEE NOTES (1) (3) (5) (6) (10) For severe exposure add N	Protective devices do not provide unlimited protection. SEE NOTE (7)	Protectors that do not provide protection from side exposure. SEE NOTE (10) Filter or tinted lenses that restrict light transmittance, unless it is determined that a glare hazard exists. Refer to OPTICAL RADIATION
HEAT	Furnace operations, pouring, casting, hot dipping, gas cutting, and welding.	Hot sparks	B,C,D, E,F,G, H,I,J, K,L,N	Faceshields, goggles, spectacles *For severe exposure add N SEE NOTE (2) (3)	Spectacles, cup and cover type goggles do not provide unlimited facial protection. SEE NOTE (2)	Protectors that do not provide protection from side exposure
		Splash from molten metals	N	*Faceshields worn over goggles H, K SEE NOTE (2) (3)		
		High temperature exposure	N	Screen faceshields, Reflective faceshields. SEE NOTE (2) (3)	SEE NOTE (3)	
CHEMICAL	Acid and chemicals handling, degreasing, plating	Splash	G, H, K *N	Goggles, eyecup and cover types. *For severe exposure, add N	Ventilation should be adequate but well protected from splash entry	Spectacles, welding helmets, handshields
		Irritating mists	G	Special purpose goggles	SEE NOTE (3)	
DUST	Woodworking, buffing, general dusty conditions	Nuisance dust	G, H, K	Goggles, eyecup and cover types	Atmospheric conditions and the restricted ventilation of the protector can cause lenses to fog. Frequent cleaning may be required.	
OPTICAL RADIATION	WELDING: Electric Arc		O, P, Q	TYPICAL FILTER LENS SHADE / PROTECTORS SEE NOTE (9) 10-14 — Welding Helmets or Welding Shields	Protection from optical radiation is directly related to filter lens density. SEE NOTE (4). Select the darkest shade that allows adequate task performance.	Protectors that do not provide protection from optical radiation. SEE NOTE (4)
	WELDING: Gas CUTTING TORCH BRAZING		J, K, L, M, N, O, P, Q	SEE NOTE (9) 4-8 — Welding Goggles or Welding Faceshield 3-6 3-4	SEE NOTE (3)	
	TORCH SOLDERING		B, C, D, E, F, N	1.5-3 — Spectacles or Welding Faceshield		
	GLARE		A, B	Spectacle SEE NOTE (9) (10)	Shaded or Special Purpose lenses, as suitable. SEE NOTE (5)	

TABLE 5-2

REQUIRED SHADES FOR FILTER LENSES AND GLASSES IN WELDING, CUTTING, BRAZING, AND SOLDERING

OPERATION	SHADE NUMBER
Soldering	2
Torch Brazing	3 or 4
Cutting (light) up to 1 inch	3 or 4
Cutting (medium) 1 to 6 inches	4 or 5
Cutting (heavy) 6 inch or more	5 or 6
Gas welding (light) up to 1/8 inch	4 or 5
Gas welding (medium) 1/8 to ½ inch	5 or 6
Gas welding (heavy) ½ inch or more	6 or 8
Atomic hydrogen welding	10 - 14
Inert-gas metal-arc welding (nonferrous) - 1/16 to 5/32 inch electrodes	11
Inert-gas metal-arc welding (ferrous) - 1/16 to 5/32 inch electrodes	12
Shielded metal-arc welding - 1/16 to 5/32 inch electrodes	10
Shielded metal-arc welding - 3/16 to 1/4 inch electrodes	12
Shielded metal-arc welding - 5/16 to 3/8 inch electrodes	14
Carbon arc welding	14

05.B.05 في العمليات التي تتطلب التعامل مع المواد الضارة (مثل الأحماض والمواد الكاوية والسوائل الساخنة والمواد المعالجة بالكريوسات أو السوائل الزيتية) وكذلك العمليات التي تمثل فيها الوقاية من الغازات والأبخرة والسوائل أمرًا ضروريًا, يجب ارتداء النظارات الواقية ذات العدسات المصنوعة من المطاط اللين القابل للطي وحُجُب الوجه والأقنعة وأغطية الرأس التي تغطي الرأس والرقبة والملابس الأخرى الواقية التي تناسب الأخطار المتضمنة.

05.B.06 في العمليات التي تمثل فيها الحماية من الطاقة المشعة مع التقليل المعتدل للضوء المرئي شيئًا ضرورياً, ومن ضمن هذه العمليات اللحام والقطع واللحام بالنحاس واللحام بالقصدير, التي تستلزم وجود وسائل واقية للعين والوجه التي تتناسب مع نوعية العمل, وتوفر الحماية لكافة زوايا التعرض المباشر ومزودة بالعدسات ذات درجة اللون المناسبة. **>** ***أنظر الجدول* 5-2**

05.B.07 يجب ارتداء النظارات المقاومة للوهج التي تتوافق مع مقاييس المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية ANSI Z80.3 والتي تقوم بترشيح الأشعة فوق البنفسجية في المنطقة A والمنطقة B بنسبة 99% عندما تتطلب الظروف الوقاية ضد الوهج.

05.B.08 يجب ألا يتم ارتداء العدسات الملونة أو عدسات الإظلام الأتوماتيكية عندما تتطلب المهام من العامل المرور من مناطق مضيئة إلى مناطق خافتة الضوء.

05.C وسائل وقاية السمع والسيطرة على الضوضاء

05.C.01 حدود مستوى ضغط الصوت.

a. يجب تزويد أفراد وزارة الدفاع (DoD) بوسائل الوقاية من آثار التعرض للضوضاء الخطيرة عندما تتجاوز مستويات ضغط الصوت 85 ديسيبل (A) في الحالة المستقرة التي يتم التعبير عنها بالمتوسط المرجــح زمنيًا(TWA) أو 140 نبضــة ديسيبـل (A).

b. يجب تزويد الأفراد غير التابعين لوزارة الدفاع بوسائل الحماية ضد آثار التعرض للضوضاء الخطيرة على الأقل عندما يتجاوز مستوى ضغط الصوت الحدود و/أو مدد التعرض المحددة في الجدول 5-3.

05.C.02 عند تعرض الأفراد لمستويات ضغط الصوت التي تتجاوز الحدود المحددة المنصوص عليها أدناه, يجب استخدام الضوابط الهندسية أو الإدارية الممكنة. وعند فشل هذه الضوابط في تقليل مستويات ضغط الصوت إلى الحد المسموح به, يجب انتقاء وتقييم وتوفير التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) واستخدامها وفق برنامج حماية السمع. كما يجب أن تكون وسائل حماية السمع التي يتم توفيرها قادرة على تخفيف تعرض العامل للضوضاء لتصل إلى أقل من المتوسط المرجح زمنيًا 85 ديسيبل (A) خلال 8 ساعات. وفي الحالات التي تفشل فيها وسائل الحماية في توفير مستوى التخفيف الكافي لتقليل مستوى تعرض العامل للضوضاء تحت 85 ديسيبل (A), يصبح التحكم الإداري في التعرض ضروريًا. لتحديد قيمة مستوى التخفيف الناتج عن وسيلة

حماية معينة تقوم بطرح 7 ديسيبل (A) من معدل خفض الضوضاء (NRR). يمكن طرح قيمة تقليل الضوضاء بعد ذلك من بيئة ضوضاء العامل الواحد لتقدير ملاءمة وسيلة الحماية, أو انظر الملحق A إلى 29 CFR 1910.95.

عندما يتكون التعرض اليومي للضوضاء مكونًا من فترتين أو أكثر وبمستويات مختلفة للتعرض للضوضاء, يجب دراسة مجموعة التأثيرات لكل تعرض بدلاً من دراسة كل تأثير على حدة. ويجب حساب التعرض لمستويات مختلفة لفترات متعددة من الزمن وفقًا لهذه المعادلة:

TABLE 5-3
PERMISSIBLE NON-DoD NOISE EXPOSURES

Duration/day (hours)	Sound-pressure level dB(A) slow response
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1-1/2	102
1	105
1/2	110
1/4	115

Cn = T1 /L1 + T2 /L2 + ... + T3 /L3, حيث؛

c = المعامل الكلي للتعرض للضوضاء,

T = زمن التعرض الكلي عند مستوى معين لضغط الصوت (بالساعات), و

L = زمن التعرض الكلي المسموح عند ذلك المستوى (بالساعات), من الجدول 5-3.

تكون وسائل حماية السمع ضرورية عندما تكون قيمة Cn أكبر من أو تساوي 1.

05.C.03 عندما تساوي مستويات ضغط الصوت أو تتجاوز 85 ديسيبل ِ)A) (وهو المعدل المسموح به خلال 8 ساعات) يجب تنفيذ برنامج مستمر وفعَّال للمحافظة على

السمع وفق مقاييس 29 CFR 1910.95: يجب أن يلتزم برنامج المحافظة على السمع الخاص بأفراد وزارة الدفاع بمقاييس(DODI) 6055.12 و5-40 AR.

05.C.04 عند تجاوز مستويات ضغط الصوت 115 ديسيبل (A) في الحالة المستقرة, يجب وجود وسائل وقاية الأذن الشخصية المكافئة لتعمل عمل سدادات وأغطية الأذن الواقية.

05.C.05 يجب إجراء قياسات مستوى ضغط الصوت بواسطة أشخاص مؤهلين باستخدام أدوات معايرة.

05.C.06 يجب تركيب الوسائل التي توضع داخل الأذن والتي تشمل سدادات الأذن التي تستخدم مرة واحدة أو المُعدَّة مسبقًا أو التي يتم صنعها حسب التوصية, للفرد المعرض للضوضاء بواسطة فرد مدرب على هذه التركيبات وقادر على معرفة الفرق بين التركيب الجيد والتركيب الرديء: ويعتبر القطن العادي وسيلة حماية غير مقبولة.

05.C.07 يجب تمييز مناطق خطر الضوضاء (المناطق التي تتجاوز فيها مستويات ضغط الصوت الحدود المنصوص عليها في الفقرة 05.C.01) باستخدام علامات تحذيرية تشير إلى وجود مستويات ضوضاء خطيرة وضرورة استخدام وسائل حماية السمع.

05.D الوسائل الواقية للرأس

05.D.01 يجب تزويد كل الأفراد العاملين أو الزائرين للمناطق التي يجب ارتداء الخوذات الصلبة أثناء التواجد بها بأغطية الرأس من النوع II الفئة G (للوقاية العامة من التيارات الكهربائية منخفضة الفولتية) أو الفئة E (للوقاية من التيارات الكهربائية عالية الفولتية) وضرورة إلزامهم بارتدائها.

a. المناطق التي يجب ارتداء الخوذات الصلبة أثناء التواجد بها هي المناطق التي تحتوي على أخطار يمكن أن تصيب الرأس: وتعتبر كل مناطق الإنشاءات مناطق يجب ارتداء الخوذات الصلبة أثناء التواجد بها. يتم توثيق عملية تحديد وتحليل مخاطر إصابة الرأس في تقرير تحليل المخاطر, خطة الوقاية من الحوادث أو خطة المشروع الخاصة بالسلامة والصحة, حسبما تقتضي الضرورة.

b. يجب أن تكون المناطق التي يجب ارتداء الخوذات الصلبة أثناء التواجد بها مناطق عامة – مثل مناطق التجريف, والإنشاء, والإحلال, الهدم, المحاجر, أو العمليات الميدانية المشابهة, أكثر من كونها مجرد أجزاء معينة من مبنى أو مشروع.

c. يجب وضع علامة تحذير على كل نقاط الدخول إلى المناطق التي يجب ارتداء الخوذات الصلبة أثناء التواجد بها, بحيث تشير إلى ضرورة ارتداء الخوذات الصلبة.

05.D.02 يجب أن تتوافر في كافة أغطية الرأس الواقية كافة المتطلبات الحالية الخاصة بالمعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسيةANSI Z89.1.

a. لا يُسمح بإجراء أي تعديل على هيكل الخوذة أو نظام التعليق إلا بموافقة من الشركة المصنعة.

b. يجب ارتداء الخوذات الصلبة على أن يكون اتجاه الجزء الأمامي للخوذة للأمام.

c. يجب أن تكون أغطية الرأس الواقية التي يتم ارتدائها بالقرب من الأسلاك الكهربائية والمعدات من الفئة E.

d. يجب عدم ارتداء قبعات رياضية أو قبعات منسوجة أو أي أغطية رأس أخرى تحت الخوذة الصلبة حتى لا تعوق ثبات أو استقرار الخوذة الصلبة, إلا إذا وافقت الشركة المصنعة على ذلك.

05.D.03 يجب التفتيش على أغطية الرأس والمكونات الواقية بالنظر وبشكلٍ يومي لاكتشاف علامات التلف (مثل الانبعاجات, الشروخ, الخ) والتي قد تؤدي إلى تقليل درجة السلامة التي يتم توفيرها أساسًا في هذه الأغطية الواقية؛ كما يجب التفتيش على أغطية الرأس بصفة دورية لاكتشاف التآكل الناجم عن الأشعة فوق البنفسجية والذي يدل عليه تشقق أو تقشر الخوذة.

05.D.04 يحظر عمل ثقوب في الخوذة أو التأثير على سلامتها بأي شكل من الأشكال.

05.D.05 يجب أن تكون أغطية الرأس الواقية التي يرتديها عمال سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) (بالإضافة إلى مطابقة المواصفات السابقة) كالتالي:

a. بيضاء اللون ومميّزة بشريط 2.5 سم (1 بوصة) مصنوع من مادة حمراء عاكسة, يُوضع بامتداد قاعدة الجزء العلوي من الخوذة مع وجود 12.5 سم (5 بوصة) مسافة فاصلة في المقدمة. يتم وضع شارة قلعة سلاح المهندسين التي تطابق مواصفات EP 385-1-6 في منتصف مقدمة الخوذة, بحيث يكون الجزء السفلي من الشارة فوق قاعدة الجزء العلوي من الخوذة بحوالي 2 سم
(3/4 بوصة). يجوز للأفراد وضع أسمائهم فوق الشارة واسم السلاح التابعين له أسفلها: ويجب وضع الرتب العسكرية الخاصة بالأفراد قبل أسمائهم. ويجوز وضع شارة العلم الأمريكي على الجزء الخلفي من الخوذة الصلبة.

b. يُصرَّح بالاستخدام الداخلي للأجزاء الجانبية من الخوذة الصلبة لشعارات السلامة.

c. لا يصرح بإجراء التعديلات التي تقلل من خاصية العزل الكهربائي أو تؤثر على متانة الخوذة.

d. يجب تقديم الطلبات التي تتعلق بتغيير الألوان أو العلامات لتتوافق مع التخصصات المهنية, لمكتب السلامة والصحة التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسيــن الأمــريكي (HQUSACE) لدراستها.

e. يتم ربط أشرطة الذقن عند تعرض الأفراد لرياح شديدة و/أو العمل فوق الإنشاءات العالية.

05.E وسائل حماية التنفس

05.E.01 عام. يجب توفير كمامات التنفس الصالحة للاستخدام والتي تناسب الغرض المقصود منها, وإلزام العمال الدائمين التابعين للحكومة وكذلك عمال المقاول القائمين بالعمليات بارتداء هذه الكمامات؛ وتشمل هذه الكمامات تلك التي تتوافر فيها مقاييس الصناعة والسفن والإنشاءات العامة الخاصة بـإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) عندما تكون هذه التجهيزات والمعدات ضرورية لحماية صحة العاملين. يجب توفير كمامات التنفس والتدريب على استخدامها وإجراء عمليات التقييم الطبي للعامل مجاناً.

O5.E.02 تقييم مصادر الخطر على التنفس. يجب إجراء تقييم لمصادر الخطر وتوثيقه وفقًا للقسم 06 لتحديد وتقدير مصادر الخطر على التنفس مثل الغبار, الضباب, العوادم, غشاوة الرذاذ أو الضباب, الغازات, الأدخنة, الرذاذ أو الأبخرة الضارة. كما يجب أن يشتمل هذا التقييم على تقدير جيد لتعرض العامل للخطر وتحديد الحالة الكيميائية والشكل الفيزيائي للمادة الملوثة. يجب أن تكون السيطرة على مثل هذه المخاطر, بقدر الإمكان, عن طريق أنظمة التحكم الهندسية المقبولة (مثل غلق أو عزل العملية والتهوية العمومية والداخلية واستبدال المواد قليلة السمية) وتطبيقات العمل المحسنة. وعندما تكون أنظمة التحكم الهندسية الفعالة غير عملية أو في مرحلة البدء في تنفيذها, يجب على صاحب العمل توفير كمامات التنفس المناسبة وإلزام العمال باستخدام هذه الكمامات.

05.E.03 البرنامج المكتوب لحماية التنفس. عندما تعتبر كمامات التنفس ضرورية لحماية صحة العامل, قم بإعداد برنامج مكتوب لحماية التنفس وتنفيذه جنبًا إلى جنب مع الإجراءات الخاصة بموقع العمل وفقًا لهذا القسم ومقياس وقاية حماية التنفس الخاص بـإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والوارد في 29 CFR part 1910.134. قم بتعيين شخص مؤهل لتولي منصب مدير البرنامج, بحيث يكون هذا الشخص مؤهلاً للتدريب ومنح الخبرة التي تتناسب مع طبيعة البرنامج المعقدة، للقيام بإدارة برنامج حماية التنفس والإشراف عليه وكذلك إجراء التقييمات المطلوبة للوقوف على فعالية البرنامج. وينبغي تحديث البرنامج كلما كان ذلك ضروريًا حتى يتماشى مع تغيرات ظروف مكان العمل التي تؤثر على استخدام كمامة التنفس. قم بإدراج البنود التالية في البرنامج:

a. إجراءات انتقاء كمامات التنفس لاستخدامها في مكان العمل؛

b. تقييمات العاملين الطبية المطلوبة لاستخدام كمامات التنفس؛

c. إجراءات اختبار الملاءمة لكمامات التنفس المحكمة (شديدة الالتصاق بالوجه)؛

d. إجراءات الاستخدام الصحيح للكمامات في المواقف العادية الروتينية أو مواقف الطوارئ التي يمكن التنبؤ بها بشكل منطقي؛

e. إجراءات والجداول الزمنية لتنظيف وتعقيم وتخزين والتفتيش على وإصلاح والتخلص من كمامات التنفس والحفاظ عليها بأي شكل آخر.

f. إجراءات ضمان نوعية وكمية وتدفق هواء التنفس إلى كمامات الإمداد بالهواء الجوي.

g. تدريب العمال على التعامل مع مصادر الخطر على التنفس التي يحتمل أن يتعرضوا لها أثناء المواقف العادية الروتينية أو الطارئة؛

h. تدريب العمال على الاستخدام السليم للكمامات بما في ذلك كيفية ارتدائها وخلعها وحدود ومحاذير استخدامها وصيانتها؛ و

i. إجراءات تقييم فعالية البرنامج بطريقة منتظمة.

05 E.04 الاستخدام الاختياري. حيث لا يكون استخدام الكمامة أمرًا ضروريًا.

a. يجوز توفير كمامات التنفس بناءً على طلب العمال، أو يجوز السماح للعمال باستخدام كماماتهم الخاصة, إذا تقرر أن هذه الكمامة لن تشكل خطرًا في حد ذاتها عند استخدامها. إذا تقرر السماح بالاستخدام الاختياري للكمامة, قم بتزويد مستخدمي الكمامات بالمعلومات الواردة في مقاييس إدارة السلامة والصحة المهنية(OSHA) الخاصة بالكمامات والواردة في الملحق D بـ 29 CFR part 1910.134, "المعلومات اللازمة للعمال المستخدمين لكمامات التنفس عند عدم الحاجة إليها وفقًا للمقياس", و

b. قم بإعداد وتنفيذ تلك العناصر الخاصة بالبرنامج المكتوب لحماية التنفس، واللازمة لضمان أن العامل المُستخدِم للكمامة اختياريًا قادر طبيًا على استخدام تلك الكمامة, وكذلك لضمان نظافة وتخزين والحفاظ على الكمامة حتى لا يشكل استخدامها خطرًا صحيًا على المستخدم. ليس من المطلوب اشتمال البرنامج المكتوب لحماية التنفس على العمال حيث من المقرر أن يكون استخدام الكمامات مشتملا فقط على الاستخدام الاختياري لأقنعة الترشيح (أقنعة مضادة للغبار).

05.E.05 الانتقاء - عام. قم بانتقاء وتوفير كمامة التنفس المناسبة على أساس مصدر/مصادر الخطر على التنفس التي يتعرض لها العامل والعوامل الخاصة بمكان العمل والمستخدم والتي تؤثر على أداء الكمامة ومدى الاعتماد عليها.

a. قم بانتقاء كمامة تكون معتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH). كما يجب استخدام الكمامة وفقًا لشروط اعتمادها. عند انتقاء واستخدام كمامات التنفس المتوافرة تجاريًا للحماية ضد العوامل الكيماوية العسكرية, يجب اختيار وانتقاء الكمامات التي تمت الموافقة على استخدامها طبقًا لمتطلبات وزارة الدفاع والجيش وتشتمل على ما ورد في R 11-34.

b. قم بتحديد وتقييم مصدر/مصادر الخطر على التنفس في مكان العمل طبقًا للفقرة 05.E.02. وحيث لا يمكن تحديد التقييم الفعلي أو المعقول لتعرض العامل, اعتبر أن هذا الجو يشكل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة (IDLH).

c. قم باختيار الكمامات من بين عدد كافٍ من موديلات و أنواع وأحجام الكمامات حتى يتسنى اختيار الكمامة المقبولة والمناسبة تماما للمستخدم.

05.E.06 انتقاء – الكمامات المخصصة للأجواء التي تمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة. قم بتوفير كمامات التنفس التالية حتى يقوم العامل باستخدامها في الأجواء التي تمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة:

a. جهاز تنفس ذاتي (SCBA) بقناع كامل يعمل وفق حالة الضغط ومعتمد من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH), كما يعطي فترة خدمة تصل إلى ثلاثين دقيقة على الأقل, أو

b. توليفة من كمامة تزويد بالهواء الخارجي (SAR) وفق حالة الضغط، وذات قناع كامل، مع مصدر هواء ذاتي احتياطي.

c. يجب أن تكون الكمامات المخصصة فقط للهروب من الأجواء التي تمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة(IDLH), معتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية
(NIOSH) للهروب من الجو الذي ستستخدم فيه.

d. يجب اعتبار كل المناطق التي تعاني نقصًا في الأكسجين مناطق خطر مباشر على الحياة والصحة. الاستثناء: إذا أمكن توضيح ما إذا كان تركيز الأكسجين يمكن الاحتفاظ به في النطاقات المحددة في الجدول II من 29 CFR part 1934 وفي الارتفاعات الموضحة في الجدول, تحت كل الظروف التي يمكن التنبؤ بها, يمكن عندئذٍ استخدام أي كمامة مُزودة بالهواء الخارجي.

05.E.07 انتقاء – الكمامات المخصصة للأجواء التي لا تمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة. قم بتوفير كمامة تنفس مناسبة لحماية صحة العامل وتأكد من مطابقتها لكل متطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA), في المواقف العادية الروتينية ومواقف الطوارئ التي يمكن التنبؤ بها بشكل منطقي.

a. قم باستخدام عوامل الحماية المُعينة (APFs) الواردة في المقاييس الخاصة بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) , وأحدث نسخة حالية من "الأساس المنطقي لقرار استخدام كمامة التنفس" الصادرة عن المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية ومقياس ANSI Z88.2 الخاص بالمعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI) أو أي مصادر أخرى معترف بها على المستوى المحلي.

b. قم بتوفير كمامة تنفس تلائم الحالة الكيميائية والشكل الفيزيائي للمادة الملوِّثة.

c. للوقاية من الغازات والأبخرة, قم بتوفير:

(1) كمامة مُزودة بالهواء الخارجي, أو

(2) كمامة منقية للهواء, بشرط أن تكون الكمامة مجهزة بمؤشر نهاية مدة الخدمة (ESLI) المعتمد من قبل الهيئة الوطنية للسلامة والصحة المهنية(NIOSH) للمادة الملوِّثة؛ وإذ لم يتوافر مؤشر نهاية مدة الخدمة المناسب لظروف موقع لعمل, قم بعمل

جدول زمني لتغيير الأوعية وخرطوشات الترشيح, بناءً على المعلومات أو البيانات الصحيحة المُحقة التي سوف تضمن أن الأوعية وخرطوشات الترشيح يتم تغييرها قبل نهاية مدة صلاحيتها. اذكر في برنامج الكمامات المعلومات والبيانات التي يتم الاعتماد عليها والأساس الذي يقوم عليه تغيير وعاء وخرطوش الترشيح وأساس الاعتماد على البيانات.

d. للحماية من الجسيمات الدقيقة, قم بتوفير:

(1) كمامة مُزودة بالهواء الخارجي, أو

(2) كمامة منقية للهواء مزودة بمرشح معتمد من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) طبقًا لـ 30 CFR part 11 كمرشح عالي الكفاءة لتنقية جسيمات الهواء (HEPA), أو كمامة منقية للهواء مزودة بمرشح للجسيمات، معتمد من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) طبقًا لـ 42 CFR part 84؛ أو للملوثات التي تتكون بشكل أساسي من جسيمات ذات أقطار أيروديناميكي متوسطة الكتلة (MMAD)، طولها 2 ميكرومتر على الأقل, كمامة منقية للهواء مزودة بأي مرشح للجسيمات، معتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH).

05.E.08 التقييم الطبي. قم بإجراء تقييم طبي لتحديد قدرة العامل على استخدام كمامة التنفس, قبل إجراء اختبار الملاءمة أو قبل أن يُطلب منه استخدام الكمامة في مكان العمل. الاستثناء: ليس من الضروري إجراء تقييم طبي للعمال الذين يقتصر استعمالهم للكمامات على جهاز الإعاشة في حالة الطوارئ (ELSA) المعتمد من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) وهو عبارة عن كمامة تستخدم فقط أثناء الهروب من مكان الخطر وتوفر هواء التنفس لمدة تقل عن 30 دقيقة وتستخدم للهروب من المبنى/المنشأة في حالة الطوارئ. يمكن التوقف عن إجراء عمليات التقييم الطبي للعامل عندما تزول ضرورة استخدام العامل للكمامة. قم بتنفيذ إجراءات التقييم الطبي التالية:

a. قم بتعيين طبيب أو أي أخصائي رعاية صحية معتمد آخر (PLHCP) لإجراء عمليات التقييم الطبي باستخدام استبيان طبي أو فحص طبي مبدئي يمكن من خلاله الحصول على نفس المعلومات التي يتم الحصول عليها من الاستبيان الطبي. يجب أن يجمع التقييم الطبي المعلومات المطلوبة في الاستبيان الموجود في 29 CFR part 1910.134, والملحق C, الجزء A, والقسمين 1 و2.

b. تأكد من إجراء فحص متابعة طبي للعامل الذي يعطي استجابة إيجابية لأي سؤال من الأسئلة من 1 إلى 8 في 9 CFR part 1910.134, والملحق C, الجزء A, القسم 2, أو العامل الذي يُظهر الفحص الطبي المبدئي الخاص به حاجته إلى إجراء فحص طبي للمتابعة. يجب أن يتضمن الفحص الطبي الذي يجرى للمتابعة أي اختبارات, أو استشارات طبية أو إجراءات تشخيصية يرى الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد(PLHCP) أنها ضرورية لاتخاذ القرار النهائي.

c. يجب أن يتم إجراء الاستبيان والفحوصات الطبية بشكل سري أثناء ساعات عمل العامل الطبيعية أو في المكان والزمان المناسبين للعامل. يجب إجراء الاستبيان بطريقة تضمن فهم العامل لمحتواه.

d. قم بإعطاء العامل فرصة لمناقشة نتائج الاستبيان والفحص مع الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد
(PLHCP).

e. يجب تزويد الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) بالمعلومات التالية قبل قيامه بعمل أي توصية خاصة بقدرة العامل على استخدام كمامة التنفس:

(1) نوعية ووزن كمامة التنفس التي يتعين على العامل استخدامها؛

(2) مدة وعدد مرات استخدام الكمامة (بما في ذلك الاستخدام في عمليات الإنقاذ والهروب)؛

(3) مجهود العمل البدني المتوقع؛

(4) المعدات والملابس الواقية الإضافية التي يجب ارتدائها؛ و

(5) درجات الحرارة والرطوبة القصوى التي يمكن التعرض لها.

f. لا تستدعي الضرورة تقديم أي معلومات إضافية تتعلق بالعامل, كان قد تم تزويد الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) بها مسبقًا, في تقييم طبي لاحق إذا لم يكن هناك تغيير بالمعلومات والطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد.

g. قم بتزويد الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد بنسخة من البرنامج المكتوب لحماية التنفس ونسخة من مقياس حماية التنفس 29 CFR part 1910.134 الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

h. عند استبدال الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد(PLHCP), تأكد من حصول الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد الجديد (PLHCP) على هذه المعلومات, إما بتقديم الوثائق له مباشرة أو قيام الطبيب أو الأخصائي السابق بإحالة هذه الوثائق إليه. ليس من الضروري أن يتم إعادة تقييم العمال طبيًا لمجرد اختيار طبيب أو أخصائي رعاية صحية المعتمد جديد.

i. التقرير الطبي. عند تحديد قدرة العامل على استخدام كمامة التنفس, قم بالحصول على توصية مكتوبة من الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) تتعلق بقدرة العامل على استخدام كمامة التنفس. يجب أن تحتوي التوصية على المعلومات التالية فقط:

(1) أي محاذير على استخدام كمامة التنفس تخص الحالة الصحية للعامل, أو ظروف مكان العمل التي ستستخدم فيها الكمامة, بما في ذلك قدرة أو عدم قدرة العامل الطبية على استخدام الكمامة.

(2) الحاجة, إن وجدت, إلى تقييمات المتابعة الطبية؛ و

(3) بيان يشير إلى تقديم الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) نسخة من التوصية المكتوبة الصادرة عنه للعامل.

j. إذا كانت الكمامة المتاحة كمامة ضغط سلبي ويرى الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) أن هناك ظرفًا صحيًا يضع صحة العامل في خطر زائد عند استخدام الكمامة, قم بتزويد العامل بكمامة تنقية هواء آلية (PAPR) إذا أفاد تقييم الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) بإمكانية استخدام العامل لهذه الكمامة, أما إذا أفاد تقييم طبي لاحق أن العامل قادر طبيًا على استخدام كمامة الضغط السلبي, لا تكون هناك ضرورة في هذه الحالة, لتزويد العامل بكمامة تنقية الهواء الآلية (PAPR).

k. كحد أدنى, قم بتوفير تقييمات طبية إضافية تتوافق مع متطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) الخاصة بمقياس الكمامة في 29 CFR part 1910.134 , في حالة:

(1) قيام أحد العمال بالإبلاغ عن علامات أو أعراض طبية مرتبطة بالقدرة على استخدام الكمامة؛

(2) قيام طبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP), أو مشرف أو مدير برنامج كمامات التنفس بإخطار صاحب العمل بحاجة أحد العمال إلى عمل إعادة تقييم طبي.

(3) إشارة معلومات من برنامج حماية التنفس, بما في ذلك الملاحظات التي يتم تسجيلها أثناء اختبار الملاءمة وتقييم البرنامج، إلى حاجة العامل إلى إعادة التقييم؛ أو

(4) وقوع تغير في ظروف مكان العمل (على سبيل المثال, مجهود العمل اليومي والملابس الواقية ودرجة الحرارة) مما قد يؤدي إلى زيادة كبيرة في العبء الفسيولوجي الواقع على كاهل العامل.

05.E.09 اختبار الملاءمة.

a. تأكد من اجتياز العمال المستخدمين للأقنعة المحكمة المحتوية على كمامات لاختبار الملاءمة النوعية(QLFT) المناسب أو اختبار الملاءمة الكيفية (QNFT) المطلوب بموجب هذه الفقرة.

b. تأكد من أن أي عامل يقوم باستخدام قناع محكم يحتوي على كمامة قد أُجري عليه اختبار الملاءمة قبل الاستخدام الأولي للكمامة, وعند استخدام قناع به كمامة مختلف (في الحجم, الشكل, الطراز أو الصناعة)، ومرة واحدة على الأقل سنويًا بعد ذلك.

c. قم بإجراء اختبار ملاءمة إضافي متى يقوم العامل بالإبلاغ عن تغيرات في حالته البدنية من شأنها أن تؤثر على ملاءمة الكمامة للعامل، أو قيام صاحب العمل أو الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) أو المشرف أو مدير البرنامج بملاحظة تلك التغيرات البدنية على العامل بمجرد النظر. وتشمل هذه الظروف على

سبيل المثال لا الحصر, ندب الوجه, والتغيرات الخاصة بالأسنان, وجراحة التجميل, أو تغير واضح في وزن الجسم.

d. في حالة اجتياز العامل لاختبارات الملاءمة النوعية والكيفية, يقوم العامل بعد ذلك بإخطار صاحب العمل, ومدير البرنامج, والمشرف أو الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المعتمد (PLHCP) بأن الكمامة غير ملائمة بالنسبة له, ويجب إعطاء العامل فرصة مناسبة لاختيار قناع يحتوي على كمامة من نوع مختلف وإعادة اختباره مرة أخرى.

e. ينبغي أن يتم إجراء اختبار الملاءمة باستخدام بروتوكول اختبار الملاءمة النوعية (QLFT) والكيفية
(QNFT) المعتمد من قبل إدارة السلامة والصحة المهنية
(OSHA). توجد بروتوكولات وإجراءات اختبارات الملائمة الكيفية والنوعية المعتمدة من قبل إدارة السلامة والصحة المهنية
(OSHA) في مقياس كمامات التنفس الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية الوارد في 29 CFR part 1910.134, بالملحق A.

f. يجوز استخدام اختبار الملاءمة النوعية (QLFT) فقط لاختبار ملاءمة كمامات تنقية هواء الضغط السلبي الذي يلزم أن يحقق معامل ملاءمة يصل إلى 100 أو أقل.

g. إذا كان معامل الملاءمة, كما هو محدد في بروتوكول اختبار الملائمة الكيفية المعتمد من قبل إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أكبر من أو يساوي 100 بالنسبة للأقنعة النصفية المحكمة, أو أكبر من أو يساوي 500 بالنسبة للأقنعة الكاملة المحكمة, تكون الكمامة قد اجتازت اختبار الملاءمة الكمية.

h. يجب أن تتم اختبارات ملاءمة الكمامات المُزودة بالهواء الخارجي المُحكمة وكمامات تنقية الهواء الآلية المحكمة من خلال عمل اختبار الملائمة الكيفية والنوعية في وضع الضغط السلبي, بغض النظر عن وضع التشغيل (الضغط السلبي أو الإيجابي) المستخدم في حماية التنفس.

(1) يجب أن يتم اختبار الملاءمة النوعية لهذه الكمامات عن طريق تغيير قناع المستخدم الفعلي الخاص بالكمامة مؤقتًا إلى كمامة ضغط سلبي باستخدام مرشحات مناسبة أو باستخدام قناع كمامة تنقية هواء ضغط سلبي مماثل بنفس أسطح منع التسرب كبديل لقناع الكمامة المزودة بالهواء الخارجي أو كمامة تنقية الهواء الآلية.

(2) ينبغي أن يتم اختبار الملاءمة الكيفية لهذه الكمامات عن طريق تعديل القناع ليسمح بأخذ العينات داخل القناع في منطقة تنفس المستخدم وهي المنطقة ما بين الفم والأنف. يتم إنجاز هذا المطلب عن طريق تركيب مسبار (مجس) فحص عينات دائم داخل القناع البديل أو باستخدام مهايئ فحص عينات مصمم ليوفر بشكل مؤقت وسيلة فحص عينات الهواء داخل القناع.

(3) يجب إزالة أي تعديلات تم إدخالها على القناع المحتوي على كمامة بغرض إجراء اختبار الملاءمة بشكل تام, وإعادة القناع للحالة الأصلية المعتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) قبل استخدام هذا القناع في مكان العمل.

05.E.10 استخدام الكمامات. قم بإعداد وتنفيذ إجراءات استخدام الكمامات بشكل صحيح. تتضمن هذه المتطلبات منع الظروف التي قد تؤدي إلى حدوث تسرب في سداد القناع المحكم، ومنع العاملين من خلع الكمامات في البيئات الخطيرة, واتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان التشغيل المستمر والفعال للكمامات خلال نوبة العمل, وإعداد إجراءات استخدام الكمامات في الأجواء التي تمثل خطراً مباشراً على الحياة أو الصحة أو حالات مكافحة الحرائق في الأماكن المغلقة.

a. حماية مانع التسرب (الجوان) بالقناع. لا تسمح للعمال الذين تتوافر فيهم الخصائص التالية بارتداء الكمامات ذات الأقنعة المحكمة (شديدة الالتصاق بالوجه):

(1) وجود شعر بالوجه يقف مانعًا بين سطح القناع المانع للتسرب والوجه أو يعوق وظيفة الصمام؛ أو

(2) أي ظرف أو سبب يقف حائلاً بين الوجه ومانع تسرب بالقناع أو يعوق وظيفة الصمام.

(3) في حالة ارتداء موظف أو عامل لنظارة عادية لتصحيح النظر أو نظارات واقية أو أي تجهيزات أو معدات واقية شخصية أخرى, تأكد من ارتداء العامل لهذه التجهيزات والمعدات بطريقة لا تشكل عائقًا بين مانع تسرب بالقناع ووجه المستخدم.

(4) فيما يتعلق بالكمامات المحكمة, تأكد من قيام العمال بالتفتيش على مانع التسرب الخاص بالمستخدم عند ارتداء الكمامة كل مرة باستخدام الإجراءات الواردة في 29 CFR part 1910.134, والملحق B-1 أو الإجراءات التي توصي بها الشركة المصنعة للكمامة والتي يمكن أن تثبت فعاليتها كتلك الموجودة في الملحقB-1.

b. الفعالية المستمرة للكمامة. يجب اتباع إجراءات مراقبة ملائمة لظروف منطقة العمل ودرجة تعرض أو إرهاق العامل. عند حدوث تغير في ظروف منطقة العمل أو درجة تعرض أو إرهاق العامل والذي قد يؤثر على فعالية الكمامة, قم بإعادة تقييم الفعالية المستمرة للكمامة. تأكد من مغادرة العمال لمنطقة استخدام الكمامة:

(1) لغسل وجوههم وأقنعة الكمامات بحسب الضرورة لمنع حدوث تهيج العين والجلد المرتبط باستخدام الكمامة؛ أو

(2) في حالة اكتشاف العمال نفاذ غاز أو تغيرات في مقاومة التنفس أو تسرب في القناع (في حالة اكتشاف العامل لنفاذ دخان أو غاز أو تغيرات في مقاومة التنفس أو تسرب في القناع, قم باستبدال أو إصلاح الكمامة قبل السماح للعامل بالعودة إلى منطقة العمل)؛ أو

(3) لاستبدال الكمامة أو المرشح (الفلتر) أو الخرطوشة أو مكونات القناع.

c. الإجراءات اللازمة في الأجواء التي تمثل خطراً مباشراً على الحياة أو الصحة (IDLH). فيما يتعلق بالأجواء التي تمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة, تأكد من:

(1) وجود موظف/عامل أو أكثر, عند الحاجة, خارج جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة؛

(2) المحافظة على الاتصال بين العامل/العمال المتواجدين في جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة والعامل/العمال المتواجدين خارجه عن طريق وسائل الاتصال بالنظر أو الصوت أو وسائل الإشارة.

(3) تدريب العامل/العاملين المتواجدين خارج الجو الذي يمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة وتجهيزهم للقيام بعملية الإنقاذ الفعالة في حالات الطوارئ؛

(4) إخطار الفرد المعيّن المختص والمسؤول عن العمليات في الجو الذي يمثل خطرًا مباشرًا على الحياة أو الصحة قبل دخول العامل/العاملين المتواجدين خارج جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة في هذا الجو للقيام بعملية الإنقاذ في حالات الطوارئ؛

(5) بمجرد إخطاره, يقوم الفرد المعيّن المختص بتوفير المساعدة الضرورية التي تتناسب مع الحالة أو الموقف؛

(6) تجهيز العامل/الموظف (العمال/الموظفين) المتواجدين خارج جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة بما يلي:

(a). أجهزة التنفس الذاتية (SCBAs) العاملة حسب حالة الضغط أو أجهزة التنفس الذاتية (SCBAs) الأخرى العاملة وفق الضغط الإيجابي, أو كمامة الإمداد بالهواء حسب حالة الضغط أو كمامة الإمداد بالهواء وفق الضغط الإيجابي والمزودة بأجهزة تنفس ذاتي إضافية؛ ومعدات الانتشال المناسبة اللازمة لنقل العامل/العمال الذين يدخلون هذه الأجواء الخطيرة حتى يمكن أن تساعد هذه التجهيزات والمعدات في إنقاذ العامل/العمال وتحد من الخطر الكلي الناتج عن الدخول؛ أو وسائل الإنقاذ المماثلة حينما تكون معدات الانتشال غير ضرورية أو مطلوبة.

d. الإجراءات اللازمة لمكافحة الحرائق في الأماكن المغلقة. بالإضافة إلى المتطلبات التي تم شرحها في 5.E.10.c الخاصة بحرائق الأماكن المغلقة, تأكد من:

(1) دخول اثنين من الموظفين أو العمال على الأقل إلى منطقة الخطر المباشر على الحياة أو الصحة والبقاء على اتصال صوتي وبصري مع بعضهما البعض في جميع الأوقات؛

(2) تواجد اثنين من الموظفين أو العمال على الأقل خارج جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة؛ و

(3) استخدام كل العمال والأفراد المشتركين في مكافحة حرائق الأماكن المغلقة لأجهزة التنفس الذاتية (SCBAs).

(4) يجوز تكليف أحد الفردين المتواجدين خارج جو الخطر المباشر على الحياة أو الصحة بدور آخر, مثل قائد الحدث المسؤول عن الطوارئ أو مسؤول السلامة, طالما

أن هذا الفرد قادر على القيام بعمليات المساعدة أو الإنقاذ دون تعريض سلامة أو صحة أي فرد من الأفراد المشاركين في مكافحة الحرائق في الحادث للخطر.

(5) يجوز قيام رجال مكافحة الحرائق بأداء عمليات الإنقاذ الخاصة بالطوارئ قبل تجمع الفريق بأكمله.

5.E.11 صيانة كمامات التنفس والاعتناء بها. ضع في الاعتبار تنظيف وتعقيم وتخزين والتفتيش على وإصلاح الكمامات التي يستخدمها العمال والموظفين بشكل سليم.

a. التنظيف والتعقيم. قم بتزويد كل فرد يستخدم الكمامة, بكمامة نظيفة وصحية وفي حالة جيدة وصالحة للاستخدام. تأكد من نظافة كمامات التنفس وتعقيمها طبقًا للإجراءات الموجودة في29 CFR part 1910.134, والملحق B-2, أو الإجراءات التي توصي بها الشركة المصنعة للكمامات, بشرط تحقيق هذه الإجراءات لنفس الفاعلية المماثلة. يجب تنظيف وتعقيم الكمامات وفق الفترات الزمنية الدورية التالية:

(1) يجب تنظيف وتعقيم الكمامات التي يتم صرفها ليقتصر استخدامها على عامل واحد فقط كلما اقتضت الضرورة وذلك للحفاظ عليها في حالة جيدة والتأكد من صلاحيتها للاستخدام الصحي؛

(2) يجب تنظيف وتعقيم الكمامات التي يتم صرفها ليقوم باستخدامها أكثر من عامل أو موظف قبل ارتداء الأفراد المختلفين لها؛

(3) يجب تنظيف وتعقيم الكمامات المخصصة للاستخدام في حالة الطوارئ بعد كل استخدام؛ و

(4) يجب تنظيف وتعقيم الكمامات المستخدمة في اختبار الملاءمة والتدريب بعد كل استخدام.

b. التخزين. تأكد من تخزين الكمامات على النحو التالي:

(1) يجب تخزين كل الكمامات لحمايتها من التلف والتلوث والأتربة وضوء الشمس ودرجات الحرارة العالية والرطوبة الشديدة والمواد الكيماوية الضارة, وكذلك يجب تغلفيها وتخزينها لتفادي حدوث أي خلل في القناع وصمام إخراج النفس (الزفير).

(2) بالإضافة لذلك, يجب أن تكون كمامات الطوارئ:

(a) يسهل الوصول إليها في مكان العمل؛

(b) يتم تخزينها في غرف أو أغلفة تحمل علامة مميزة تشير إلى احتوائها على كمامات طوارئ؛ و

(c) يتم تخزينها طبقاً لتعليمات الشركة المصنعة الصحيحة.

c. التفتيش. تأكد من التفتيش على الكمامات على النحو التالي:

(1) يجب التفتيش على الكمامات المستخدمة في المواقف والحالات الروتينية المعتادة قبل كل استخدام وأثناء عملية التنظيف؛

(2) يجب التفتيش على كل الكمامات المعدة للاستخدام في حالات الطوارئ مرة على الأقل كل شهر وطبقًا لتوصيات الشركة المصنعة, كذلك يجب التفتيش عليها للتأكد من قدرتها على العمل على أكمل وجه قبل وبعد كل استخدام؛ و

(3) يجب التفتيش على كمامات الطوارئ المعدة للهروب فقط قبل نقلها إلى مكان العمل ليتم استخدامها.

(4) تأكد من أن عملية التفتيش على الكمامة تشتمل على التالي:

(a) التفتيش على عمل الكمامة وإحكام الوصلات وحالة الأجزاء المختلفة, بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر, القناع وأربطة وسيور الرأس، والصمامات, وأنبوب الوصل, وخرطوشات الترشيح أو الأوعية أو المرشحات والفلاتر؛ و

(b) التفتيش على الأجزاء المرنة للتأكد من قابلية الانثناء واكتشاف علامات التلف والبلى.

(c) بالإضافة لذلك, يجب التفتيش على جهاز التنفس الذاتي شهريًا. كما يجب حفظ أسطوانات الهواء والأكسجين مشحونة شحناً كاملاً, كذلك يجب إعادة شحنها عندما ينخفض الضغط إلى 90% من مستوى الضغط الذي أوصت به الشركة المصنعة. تأكد من أن المنظم ووسائل الإنذار تعمل بشكل صحيح.

(5) فيما يتعلق بالكمامات المعدة للاستخدام في حالات الطوارئ:

(a) قم باعتماد الكمامة عن طريق توثيق التاريخ الذي تم فيه التفتيش واسم (أو توقيع) الشخص الذي قام بالتفتيش والنتائج وكذلك الإجراء الإصلاحي المطلوب، ورقم مسلسل أو وسائل أخرى لتحديد الكمامة التي تم التفتيش عليها؛ و

(b) قم بتدوين هذه المعلومات الخاصة بالكمامة على بطاقة أو ملصق مثبّت على حجرة تخزين الكمامات, على أن تحفظ هذه البطاقة أو الملصق مع الكمامة, أو تدرج في تقارير التفتيش التي تحفظ على شكل ملفات ورقية أو إلكترونية. يجب الحفاظ على هذه المعلومات حتى يتم استبدالها عقب عملية الاعتماد التالية.

d. الإصلاحات. يجب أن يتأكد صاحب العمل من أن الكمامات التي تقرر عدم صلاحيتها في التفتيش أو وُجد أن بها عيباً قد تم استبعادها من الخدمة والتخلص منها أو إصلاحها أو ضبطها وفقًا للإجراءات التالية:

(1) يجب أن يقوم بإصلاح وضبط الكمامات أشخاص على قدر كبير من التدريب المناسب لأداء مثل هذه العمليات؛ كما يجب أن يستخدموا قطع غيار الشركة المصنعة, المصممة من أجل الكمامة والمعتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)؛

(2) يجب إجراء الإصلاحات طبقًا لتوصيات ومواصفات الشركة المصنعة الخاصة بنوع وحجم الإصلاحات التي يجب عملها؛ و

(3) يجب ضبط أو إصلاح صمامات الخفْض والإدخال والمُنظِّمات وأجهزة الإنذار بواسطة الشركة المصنعة فقط أو بواسطة فني مدرب من قبل الشركة المصنعة.

05E.12 نوعية هواء التنفس واستخدامه. قم بتزويد الموظفين والعمال المستخدمين للكمامات المُزودة بالهواء الخارجي (كمامة التزويد بالهواء الجوي وجهاز التنفس الذاتي) بغازات التنفس عالية النقاء.

a. تأكد من أن الهواء والأكسجين المضغوط والهواء المسال والأكسجين المسال المستخدم في التنفس يطابق المواصفات التالية:

(1) مطابقة الأكسجين المضغوط والمسال لمتطلبات دستور الصيدلة بالولايات المتحدة الأمريكية الخاصة بالأكسجين الطبي أو أكسجين التنفس؛ و

(2) يجب أن يتوافق هواء التنفس المضغوط, على الأقل مع متطلبات هواء التنفس من الدرجة D المنصوص عليها في المعهد الأمريكي الوطني للمواصفات القياسية(ANSI)/مواصفات سلع رابطة الغاز المضغوط(CGA) الخاصة بالهواء G-7.1-1989 بحيث تتضمن:

(a) محتوى الأكسجين (v/v) بنسبة 19.5-23.5%؛

(b) محتوى 5 مليجرام من الهيدروكربون (المكثف) لكل متر مكعب من الهواء أو أقل؛

(c) محتوى أول أكسيد الكربون (CO) لـ 10 جزء في المليون؛

(d) محتوى ثاني أكسيد الكربون لـ 1,000 جزء في المليون أو أقل؛ و

(e) انعدام الرائحة الملحوظة.

(3) لا تطالب إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) باستخدام أداة معينة للتحقق من مطابقة متطلبات نوعية الهواء المنصوص عليها في مواصفات سلع رابطة الغاز المضغوط(CGA) الخاصة بالهواء, CGA G-7.1.. وتعتبر أي أداة قياس تتمتع بمستوى دقة يصل إلى + أو - 25% عند حد ثقة مقداره 95%, مقبولة.

b. يجب أن يتأكد صاحب العمل من عدم استخدام الأكسجين المضغوط في الكمامات المُزودة بالهواء الخارجي التي تم استخدام الهواء المضغوط فيها من قبل.

c. يجب أن يتأكد صاحب العمل من استخدام تركيزات الأكسجين بنسب أعلى من 23.5% فقط في المعدات المصممة للإمداد بالأكسجين أو توزيعه.

b. يجب أن يتأكد صاحب العمل من توافر المتطلبات التالية في الأسطوانات المستخدمة لإمداد الكمامات بهواء التنفس:

(1) اختبار الأسطوانات وصيانتها كما هو منصوص عليه في لوائح وقوانين مواصفات حاويات الشحن الخاصة بوزارة النقل (49 CFR part 173 and part 178) ؛

(2) وجود شهادة تحليل مع أسطوانات هواء التنفس الذي تم شرائه من المورد, بأن هذا الهواء يتوافق مع متطلبات هواء التنفس من الدرجة D.

(3) عدم تجاوز المحتوى الرطوبي في الأسطوانة نقطة التكاثف – البالغة 50- درجة فهرنهايت (45.6- درجة مئوية) عند 1 ضغط جوي.

e. تأكد من أن أجهزة ضغط الهواء والغازات (كمبريسورز) المستخدمة في إمداد الكمامات بهواء التنفس مصممة ومجهزة بغرض:

(1) منع دخول الهواء الملوث إلى جهاز التزويد بالهواء؛

(2) تقليل المحتوى الرطوبي حتى تصبح نقطة التكاثف عند 1 ضغط جوي 10 درجات فهرنهايت (5.56 درجة مئوية) تحت درجة حرارة الجو المحيط؛

(3) احتوائها على أحواض ماصة ومرشحات (الفلاتر) تنقية هواء مناسبة داخل الأنابيب لمزيد من ضمان جودة هواء التنفس. يجب صيانة واستبدال أو تجديد الأحواض الماصة والمرشحات (الفلاتر) بشكل دوري تبعًا لتعليمات الشركة المصنعة. ونتيجة تنوع نظام هواء التنفس واختلاف تكرار استخدامه بين المستخدمين المختلفين, فإنه لا يوجد معدل تكرار لاختبار فردي لنوعية الهواء يمكن أن يكون مرضيًا لجميع المستخدمين. عند تركيب جهاز جديد لهواء التنفس, يجب اختبار نوعية الهواء مرات كثيرة لتأسيس المستوى الأدنى الذي يمكن عنده تغيير عوامل تنقية الهواء. وبمجرد تأسيس هذا المستوى الأدنى, يمكن ضبط معدل تكرار الاختبار وفقًا للعمر الافتراضي لخدمة عوامل تنقية الهواء.

(4) احتوائها على بطاقة تتضمن تاريخ أحدث تغيير وتوقيع الشخص المعتمد قبل صاحب العمل لإجراء التغيير. يجب وضع البطاقة على جهاز الضغط (الكمبريسور).

f. فيما يتعلق بأجهزة الضغط (الكمبريسورز) التي لا يتم تزليقها (تشحيمها) بالزيت, تأكد من عدم تجاوز مستويات أول أكسيد الكربون في هواء التنفس 10 جزء في المليون. يجب قياس مستويات أول أكسيد الكربون عند كل مرة يتم فيها نقل جهاز الضغط (الكمبريسور) إلى مكان آخر. وليس من الضروري اختبار أجهزة ضغط (كمبريسورز) هواء التنفس النقالة (التي يمكن حملها ونقلها من مكان لآخر) للتأكد من احتوائها على هواء التنفس من الدرجة D.

g. أما بالنسبة لأجهزة الضغط (الكومبريسورز) المزلّقة بالزيت, استخدم جهاز إنذار لقياس درجات الحرارة العالية أو أول أكسيد الكربون أو كليهما, وذلك لمراقبة مستويات أول أكسيد الكربون. و"جهاز الإنذار" هو عبارة عن جهاز يصدر صوتا يمكن سماعه بوضوح ويثبت على جهاز ضغط الهواء المزلّق بالزيت. في حالة استخدام أجهزة إنذار لدرجات الحرارة العالية فقط, يجب مراقبة الإمداد بالهواء على فترات زمنية كافية لمنع أول أكسيد الكربون من أن يتجاوز 10 جزء في المليون في هواء التنفس.

h. تأكد من أن الوصلات القارنة الخاصة بهواء التنفس غير متوافقة مع هواء موقع العمل غير الصالح للتنفس أو أنظمة الغاز الأخرى. يجب عدم إدخال أي مادة خانقة داخل أنابيب هواء التنفس.

i. استخدم حاويات غاز التنفس المميزة (المُعلَّمة بعلامة مميزة) طبقًا لمقياس اعتماد الكمامة الخاص بالمعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) 42 CFR part 84.

05.E.13 تحديد المرشحات وخرطوشات الترشيح والأقنعة المرشحة. تأكد من أن جميع المرشحات وخرطوشات الترشيح والأقنعة المرشحة المستخدمة في منطقة العمل يوجد عليها ملصق وكود (ترميز) لوني معتمد من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، و تأكد أيضا من عدم نزع هذه الملصقات ومن أن تكون واضحة ومقروءة في جميع الأوقات.

05.E.14 التدريب والمعلومات. قم بتزويد الموظفين والعمال المطلوب منهم استخدام الكمامات بالتدريب الفعال. يجب أن يكون التدريب شاملاً ومفهومًا ويتكرر سنويًا, بل وأكثر من مرة إذا كان ذلك ضرورياً.

a. تأكد من أن كل عامل مُلمًا على الأقل بما يلي:

(1) ضرورة استخدام الكمامة وكيف يمكن أن يؤدي الارتداء والاستخدام والصيانة غير الصحيحة إلى إضعاف التأثير الواقي للكمامة؛

(2) ما هي محاذير استخدام الكمامة وإمكانياتها؛

(3) كيفية استخدام الكمامة بطريقة فعالة في مواقف وحالات الطوارئ؛ بما في ذلك المواقف والحالات التي يحدث فيها قصور في عمل الكمامة؛

(4) كيفية التفتيش على وارتداء الكمامة وخلعها بالإضافة إلى التفتيش على موانع التسريب بالكمامة؛

(5) ما هي الإجراءات اللازمة لصيانة الكمامة وتخزينها؛

(6) كيفية معرفة العلامات والأعراض الطبية التي قد تقيد أو تعوق الاستخدام الفعال للكمامات؛ و

(7) المتطلبات العامة لمقياس الكمامة الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والموجود في 29 CFR part 1910.134.

b. يجب أن يُجرى التدريب بطريقة يستطيع العامل أن يفهمها.

c. قم بتدريب العامل قبل أن تطلب منه استخدام الكمامة في منطقة العمل.

d. عندما يظهر من خلال وثيقة مكتوبة حصول موظف أو عامل جديد على تدريب خلال الإثنى عشر شهرًا الماضية يتناول العناصر المحددة أعلاه, ليس من

الضروري أن يقوم هذا العامل بإعادة هذا التدريب بشرط أن يكون هذا العامل قادرًا على إظهار معرفته وإلمامه بهذا العنصر/العناصر. عند عدم تكرار التدريب, يجب إجراؤه مرة أخرى في خلال مدة لا تتجاوز 12 شهرًا من التاريخ الذي أجري فيه التدريب السابق.

e. يجب إجراء إعادة التدريب سنويًا وعندما تحدث الحالات والمواقف التالية:

(1) تغيرات تطرأ على مكان العمل أو نوع الكمامة فتجعل التدريب السابق قديمًا وغير مُحدّث؛

(2) قصور في معرفة العامل أو الموظف أو استخدامه للكمامة بطريقة تشير إلى عدم استيعابه الكامل أو اكتسابه للمهارات الضرورية لتشغيل الكمامة؛ أو

(3) ظهور أي موقف أو حالة أخرى تبدو فيه إعادة التدريب شيئًا ضروريًا لضمان الاستخدام الآمن للكمامة.

f. بالنسبة للمعلومات الأساسية الإرشادية المعنية بالكمامات, والمنصوص عليها في مقياس الكمامة الخاص بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والوارد في الملحق D من 29 CFR part 1910.134, ينبغي أن تُقدَّم في صيغة كتابية أو شفهية للعمال والموظفين الذين يرتدون الكمامات عندما يكون هذا الاستخدام غير مطلوب بموجب هذا القسم أو من جانب صاحب العمل.

05.E.15 تقييم البرنامج. قم بإجراء عمليات تقييم لمكان العمل للتأكد من التنفيذ الصحيح لبرنامج حماية التنفس المكتوب, وكذلك تشاور مع العمال والموظفين للتأكد من استخدامهم للكمامات بطريقة سليمة.

a. قم بإجراء عمليات تقييم لمكان العمل حسب الضرورة للتأكد من أن بنود البرنامج المكتوب الحالي يتم تنفيذها بطريقة فعالة، مع استمرار فعاليتها.

b. تشاور مع العمال المُطالبين باستخدام كمامات التنفس لتقييم وجهات نظر العمال حول فعالية البرنامج وتحديد أي مشكلة تواجههم. كما يجب حل المشكلات التي يتم تحديديها أثناء هذا التقييم. تتضمن العوامل التي يجب تقييمها على سبيل المثال لا الحصر:

(1) ملاءمة الكمامة (بما في ذلك القدرة على استخدام الكمامة دون إعاقة الأداء الفعال في مكان العمل)؛

(2) الانتقاء المناسب للكمامة للوقاية من الأخطار التي يتعرض لها العامل؛

(3) الاستخدام الصحيح للكمامة في ظل ظروف العمل التي يواجهها العامل؛ و

(4) الصيانة السليمة للكمامة.

05.E.16 حفظ السجلات. قم بإعداد وحفظ المعلومات المكتوبة الخاصة بعمليات التقييم الطبي واختبار الملاءمة وبرنامج الكمامات. سوف تسهل هذه المعلومات اشتراك العامل

في برنامج الكمامات, كما تساعد في مراجعة كفاءة البرنامج, وتوفير سجلاً لقرارات المطابقة والامتثال الخاصة بإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

a. التقييم الطبي. يجب أن يتم حفظ سجلات عمليات التقييم الطبي وإتاحتها وفقًا لـ 29 CFR 1910.1020.

b. اختبار الملاءمة. قم بحفظ سجلات اختبار الملاءمة الخاصة بمستخدمي الكمامة حتى يتم تنفيذ اختبار الملاءمة التالي. قم بإعداد سجل لاختبارات الملاءمة النوعية والكمية التي يتم إجراؤها على العامل أو الموظف بحيث تحتوي على:

(1) اسم أو تحقيق الشخصية الخاص بالعامل أو الموظف المختبر؛

(2) نوع اختبار الملاءمة الذي تم إجراؤه؛

(3) صناعة وطراز (موديل) وشكل ومقاس الكمامة التي تم اختبارها؛

(4) تاريخ الاختبار؛ و

(5) نتائج الاجتياز/الرسوب في اختبارات الملاءمة النوعية (QLFTs) أو سجلات عوامل الملاءمة وسجلات الرسوم البيانية أو أي سجل آخر لنتائج اختبارات الملاءمة الكيفية (QNFTs).

c. احتفظ بنسخة مكتوبة من برنامج الكمامات الحالي.

d. يجب إتاحة المواد المكتوبة والواجب توافرها طبقا للفقرة 05.E.15 عند الطلب للعاملين والموظفين المشاركين.

c. تعليمات المستخدم للاستخدام السليم والصحيح للكمامات ومحاذير استخدامها؛

05.F أحزمة وأطقم الجسم وقيطانات (أشرطة) التعليق وحبال الإنقاذ – انتقاء المكونات

05.F.01 أجهزة كبح سقوط الأفراد وتقييد السقوط ووسائل التوجيه وتحديد المواضع.
تحذير: يتم اعتماد أجهزة كبح سقوط الأفراد بصفة عامة فقط بحد أقصى 310 رطل للوزن المجمع, شاملاً وزن الشخص والمعدات. يجب ألا يُسمح للعمال بتجاوز هذا الحد ما لم يكن هناك تصريح كتابي بذلك من قبل الشركة المصنعة.

a. تتطلب أجهزة كبح سقوط الأفراد استخدام طقم جسم كامل: لا يقبل استخدام أحزمة الجسم كجزء من أجهزة كبح سقوط الأفراد.

b. يصرح باستخدام حزام الجسم في أجهزة التوجيه وتحديد المواضع وأجهزة كبح السقوط.

05.F.02 أحزمة وأطقم الجسم.

a. يجب أن تكون الموصلات مصنوعة من الفولاذ المطروق أو المضغوط أو المشكل بالمطرقة, أو مصنوعة من مواد مماثلة؛ كما يجب أن تكون الطلية النهائية مقاومة للتآكل؛ كذلك يجب أن تكون كافة الأسطح والأحرف مصقولة لمنع إلحاق الضرر بالأجزاء السطحية من الجهاز.

b. يجب أن تكون الحلقات التي تأخذ شكل D والخطافات الإطباقية, والموصلات الأخرى ذات مقاومة شد تصل إلى 2,270 كجم (5,000 رطل) بحد أدنى؛ كما يجب أن تخضع الحلقات التي تأخذ شكل D وكذلك الخطافات الإطباقية لاختبار صمود بأدنى حمل شد وزنه 1,600 كجم (3,600 رطل) دون أن يحدث تشقق أو كسر أو تشوه دائم. **>*يتم إجراء اختبار الصمود عادة بواسطة الشركة المصنعة مع توفير مواصفات هذا الاختبار مع السلعة المصنعة***

c. يجب أن تتمكن أجهزة كبح السقوط من إبطاء سرعة العامل وجعله في حالة توقف تام في مسافة 1 متر (42 بوصة), باستثناء الحالات المتعلقة بإطالة حبل الإنقاذ, بعد مسافة السقوط الحر.

d. يجب ألا ينتج عن أجهزة الوقاية من السقوط, عند إيقاف أو منع السقوط, قوة كبح على العامل تزيد أكثر من عشر مرات عن وزن العامل أو 800 كجم (1800 رطل), أيهما أقل.

e. يجب أن تقوم أجهزة الوقاية من السقوط الخاصة بجهاز التوجيه وتحديد الموضع بمنع المستخدم من السقوط الحر لمسافة لا تتعدى 2 قدم.

f. يجب أن تقوم أنظمة الوقاية من السقوط بمنع المستخدم من الوصول إلى منطقة يمكن أن يحدث فيها سقوط حر.

g. يجب ألا يقل عرض أحزمة الجسم عن 4 سم (1-5/8 بوصة).

05.F.03 حبال الإنقاذ وقيطانات (أشرطة) التعليق.

a. يجب ألا تقل مقاومة شد قيطانات التعليق وحبال الإنقاذ الرأسية عن 2,270 كجم (5,000 رطل).

b. يتم تصميم وتركيب واستخدام حبال الإنقاذ الأفقية تحت إشراف شخص مؤهل, كجزء من نظام كبح سقوط الأفراد الكامل والذي يحافظ على معامل أمان لا يقل عن اثنين.

c. يجب أن تتمكن حبال الإنقاذ وقيطانات التعليق ذاتية الانكماش والتي تقلل مسافة السقوط الحر أوتوماتيكيًا إلى 60 سم (2 قدم) أو أقل من تحمل حمل شد مبذول على الجهاز لا يقل عن 1,360 كجم (3,000 رطل) مع وجود حبل الإنقاذ أو قيطان التعليق في وضع الاستطالة الكامل. يجب أن تتمكن حبال الإنقاذ وقيطانات التعليق ذاتية الانكماش والتي لا تقلل مسافة السقوط الحر إلى 60 سم (2 قدم) أو

أقل، وكذلك قيطانات التعليق الدرزية وقيطانات التمزق والتشوه يجب أن تتمكن من تحمل حمل شد مبذول على الجهاز لا يقل عن 2,270 كجم (5,000 رطل) مع وجود حبل الإنقاذ أو قيطان التعليق في وضع الاستطالة الكامل.

d. يجب أن تصنع الحبال والأحزمة (المنسوجة) المستخدمة في قيطانات التعليق وحبال الإنقاذ ومكونات المتانة الخاصة بأحزمة وأطقم الجسم من ألياف صناعية.

05.F.04 معدات عامل الأسلاك.

a. يجب أن تكون كل الأنسجة المستخدمة في تصنيع الأحزمة قادرة على تحمل اختبار عزل التيار المتردد الذي لا يقل عن 25,000 فولت في القدم "الجاف" لمدة 3 دقائق, دون حدوث تلف ظاهر.

b. يجب أن يكون النسيج والجلد المستخدم قادرًا على تحمل إجراء اختبار تيار التسرب عليه والذي لا يتجاوز 1 مللي أمبير عند تسليط جهد كهربائي مقداره 3,000 فولت على الأقطاب الكهربائية التي تفصل بين كل منها مسافة قدرها 30 سم (12 بوصة).

c. يجوز السماح باستخدام اختبار التيار المستمر بدلاً من اختبار التيار المتردد.

05.G التجهيزات والمعدات الواقية من الكهرباء

05.G.01 يجب تزويد الأفراد العاملين على أنظمة توزيع الكهرباء, بالتجهيزات والمعدات المناسبة الواقية من الكهرباء, والتي يجب التفتيش عليها واختبارها وصيانتها في حالة آمنة طبقًا للمقاييس الواردة في الجدول 4-5.

05.G.02 يجوز أن يستخدم الموظفون والعاملون القفازات المطاطية والأكمام والمعاطف الواقية والأغطية المطاطية والسلك الخرطومي عندما تقتضي الظروف والحالات الخاصة العمل في المرافق المكهربة. ويجب أن تتوافر مواصفات الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM) في المنتجات المطاطية التي يتم تزويد العمال بها لحمايتهم في المرافق المكهربة. يجب أن يتم التفتيش بالنظر على التجهيزات والمعدات الواقية المطاطية العازلة الخاصة بعمال الكهرباء لاكتشاف أي تلف أو عيب قبل كل استخدام.

05.G.03 يجب تزويد أي شخص يقوم بالدخول إلى منطقة الحماية من الوميض بوسائل الحماية من الوميض الكهربائي. كما يجب أن يرتدوا الملابس المقاومة للهب والتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية, بناءً على التعرض غير المقصود أو العارض المرتبط بالمهمة المحددة. راجع NFPA 70E للإطلاع على تصنيفات مصادر الخطر المحددة/ متطلبات الملابس والتجهيزات والمعدات. **يحظر استخدام الأقمشة الاصطناعية المصنوعة من مواد مثل الأسيتات والنايلون والبوليستر والرايون، سواءً كانت تلك المواد نقية أو مخلوطة بالقطن، وذلك في منطقة الحماية من الوميض.**

a. يرتدي العمال التجهيزات والمعدات الواقية للعيون عندما يكون هناك خطر من الأقواس الكهربائية, وعمليات الوميض, والأجسام المتطايرة أو الانفجار الكهربائي. ويجب ارتداؤها تحت الدروع الواقية للوجه وأقنعة الرأس.

b. يجب أن يرتدي الموظفون والعمال الملابس المقاومة للهب عند تعرضهم لأي وميض كهربائي. يجب أن تسمح بزات (بدَل) الوقاية من الوميض وتصميم إغلاقها بإمكانية خلعها بشكل سهل وسريع. كما يجب أن تتوفر في جميع أجزاء بدلة الوقاية من الوميض بما في ذلك فتحة الصدر, خواص امتصاص الطاقة التي تتناسب مع التعرض لوميض الأقواس الكهربائية. وعليك استخدام الملابس والتجهيزات والمعدات لزيادة وقاية العامل. وفيما يتعلق بالملابس والتجهيزات والمعدات التي تتطلبها درجة التعرض لخطر الكهرباء فيمكن ارتداؤها وحدها أو مع الملابس العادية. يجب أن تغطي الملابس والتجهيزات والمعدات الواقية أجزاء الجسم الأخرى وكل الملابس العادية غير المقاومة للهب والوميض مع السماح بالحركة والرؤية. **لا ترتدِ التجهيزات والمعدات الملاصقة للجلد والمصنوعة من مواد اصطناعية قابلة للانصهار.**

c. يجب أن يرتدي الموظفون والعمال القفازات المطاطية العازلة عندما يكون هناك خطر باحتمال إصابة اليد أو الذراع بصدمات الكهربائية أو حروق وميض القوس الكهربائي نتيجة ملامسة الأجزاء المكهربة. وتقوم القفازات المكونة من طبقات مصنوعة من مواد مقاومة للهب بتوفير أعلى مستوى من الوقاية. كما يجب القفازات الجلدية الواقية فوق القفازات المطاطية المقاومة للتيار الكهربائي.

d. يجب ارتداء أحذية مطاطية فوقية (مثل الكلوش الذي يتم ارتداؤه فوق الأحذية العادية) عازلة في الأماكن التي تستخدم فيها الأحذية العازلة للكهرباء للحماية من احتمالية المشي على مصدر تيار كهربائي و ملامسته.

e. يجب استخدام الجدول 3.9.1-3 في الجزء الثاني من NFPA 70E لتحديد فئة الخطر/المخاطر المرتبطة بكل عملية أو مهمة. وبمجرد تحديد فئة الخطر/المخاطر, ارجع إلى الجدول 3.9.1-3 في الجزء الثاني من NFPA 70E لتحديد متطلبات الملابس الواقية أو التجهيزات والمعدات الواقية الأخرى.

استبدل الجدول 4-5 بـ:

الموضوع	**الرقم والعنوان**
وقاية الرأس	ANSI Z89.1, *متطلبات أغطية الرأس الواقية لعمال العمليات الصناعية*, 1997
وقاية العينين والوجه	ANSI Z87.1 , *تطبيق الحماية المهنية والتعليمية للعينين والوجه*, 1989
القفازات	ASTM D 120, *المواصفة القياسية للقفازات المطاطية العازلة*, 1995
الأكمام	ASTM D 1051, *المواصفة القياسية للأكمام المطاطية العازلة*, 1995
القفازات والأكمام	ASTM F 496, *المواصفة القياسية للعناية بالأكمام والقفازات العازلة أثناء الخدمة*, 1997
الوسائل الواقية الجلدية	ASTM F 696, *المواصفة القياسية للوسائل الواقية الجلدية للقفازات العازلة العادية والقفازات الخاصة بإمساك الأشياء*, 1997
أحذية القدم	ASTM F 1117, *المواصفة القياسية للأحذية المطاطية الفوقية العازلة للكهرباء*, 1993
	ANSI Z41, *مقاييس حماية الأفراد والأحذية الواقية*, 1991
التفتيش البصري	ASTM F 1236, *المرجع القياسي للتفتيش البصري على المنتجات المطاطية الواقية ضد الكهرباء*, 1996
الملابس	ASTM F 1506, *المواصفة القياسية للملابس الواقية المستخدمة بواسطة عمال الكهرباء عند التعرض للأقواس الكهربائية الخاطفة والأخطار الحرارية المرتبطة*, 1998

TABLE 5-4

STANDARDS FOR ELECTRICAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Head protection - ANSI Z89.1, *Protective Headwear for Industrial Workers*
Eye and face protection - ANSI Z87.1, *Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection*
Blankets - ANSI/ASTM F479, *In-service Care of Insulating Blankets*
Line hose and covers - ANSI/ASTM F478, *In-service Care of Insulating Line Hose and Covers*
Sleeves - ANSI/ASTM F496, *In-service Care of Insulating Gloves and Sleeves*
Gloves - ANSI/ASTM F496, *In-service Care of Insulating Gloves and Sleeves;* ANSI/ASTM F696, *Leather Protectors for Rubber Insulating Gloves and Mittens*
Footwear - ANSI Z41, *Protective Footwear*

05.G.04 يجب إجراء اختبار هوائي على قفازات عمال الكهرباء المطاطية العازلة قبل الاستخدام كل يوم.

05G.05 يجب أن توفر التجهيزات والمعدات الواقية الأخرى المصنوعة من مادة غير المطاط نفس المستوى أو مستوى أفضل من الحماية الكهربائية والميكانيكية.

05.G.06 يجب ألا تُستعمل سوى أقطاب المُعِدة المتصلة بالتيار الكهربائي التي تحمل اعتماد الشركة المصنعة الخاص باجتياز الاختبارات التالية على الأقل:

a. 100,000 فولت لكل قدم طولي لمدة 5 دقائق عندما تكون المُعِدة مصنوعة من الألياف الزجاجية, أو

b. 75,000 فولت لكل قدم طولي لمدة 3 دقائق عندما تكون المُعِدة مصنوعة من الخشب, أو

c. الاختبارات الأخرى المماثلة.

05.G.07 يجب ألا تُستخدم أي معدات أو أجهزة في خطوط النقل سوى المعدات والأجهزة المصممة للعمل باليدين مكشوفتين في الأسلاك المكهربة. يجب حفظ التجهيزات والمعدات جافة ونظيفة, كما يجب التفتيش عليها بالنظر قبل الاستخدام كل يوم.

05.G.08 انظر متطلبات التجهيزات والمعدات الشخصية للوقاية من السقوط الخاصة بعامل الأسلاك في القسم 05.F.

05.H أجهزة الطفو الشخصية

05.H.01 يجب تزويد جميع الأفراد المتواجدين في الحالات التالية, بالأنواع **III** أو **V** أو نوع أفضل من وسائل الطفو الشخصية المعتمدة دولياً ذات اللون البرتقالي (PFD) الخاصة بخفر السواحل الأمريكي, كما يجب عليهم أيضا ارتداؤها بشكل صحيح (سواءً مغلقة بسحَّاب أو مربوطة أو مقفولة برتاج، الخ) (ويجوز للعمال الموجودين في مواقع العمل الخاصة بسلاح المهندسين الأمريكي عدم ارتداء وسائل الطفو الشخصية القابلة للنفخ): > ***انظر الشكل 5-1***

a. على خطوط الأنابيب العائمة, والزوارق المسطحة, والعوامات أو الأرصفة؛

b. على الإنشاءات أو المعدات (بما في ذلك معدات التشغيل الثقيلة) التي تمتد فوق أو بجوار الماء فيما عدا المناطق التي يوجد بها درابزينات سياجية أو شبكات السلامة من أجل العاملين؛

c. العمل منفرداً ليلاً مع وجود أخطار الغرق, بغض النظر عن وسائل الوقاية الأخرى المتوفرة؛

d. في الزوارق, أو القوارب الصغيرة أو اللنشات, ما لم تكن داخل كابينة أو مقصورة مغلقة؛ أو

e. عند وجود خطر الغرق.

05.H.02 يجب التفتيش على وسيلة الطفو الشخصية (PFD) قبل وبعد كل استخدام للكشف عن العيوب التي يمكن أن تؤثر على متانتها أو قدرتها على الطفو: يجب أن تُستبعد من الخدمة الوسائل التي يوجد بها خلل أو تقل قدرتها على الطفو عن 6 كجم (13 رطل).

05.H.03 الشريط العاكس ومصابيح وسائل الطفو الشخصية (PFD).

a. يجب تجهيز كل وسائل الطفو الشخصية (PFDs) بشريط عاكس خلفي كما هو منصوص عليه في 46 CFR 25.25-15.

b. يجب تجهيز وسائل الطفو الشخصية (PFDs) الموجودة على المراكب التي تستخدم في البحيرات العظمى, و<u>الأنهار الغربية</u>, وفي المناطق الساحلية أو في

الملاحة عبر المحيطات بمصابيح وسائل الطفو الشخصية (PFD) طبقًا للمقياس13-46 CFR 25.25.

c. يجب طلب توفير مصابيح وسائل الطفو الشخصية (PFD) المطابقة لمقياس 46 CFR 161.012حينما تكون هناك حاجة محتملة لاستخدام وسائل الطفو الشخصية أو أطواق النجاة بعد حلول الظلام. وفيما يتعلق بالتركيبات التي تتم على الشاطئ, يجب تجهيز طوق نجاة واحد على الأقل، وكل طوق نجاة ثالث بعد ذلك بمصباح وسيلة الطفو الشخصية (PFD). يلزم وجود مصابيح وسائل الطفو الشخصية على أطواق النجاة, فقط في المواقع التي لا تتوافر فيها وسائل الإضاءة (مثل الكشافات وأعمدة الإنارة) العامة الكافية.

d. يجب تجهيز وسائل الطفو الشخصية (PFDs) الموجودة على مراكب خفر السواحل المعتمدة, بمصابيح الطفو المائية الأتوماتيكية الكهربائية كما هو مطلوب وفقًا للمقياس 46 CFR 161.010: فيما يتعلق بالوحدات الأخرى العائمة, يجب تجهيز طوق نجاة واحد على الأقل وكل طوق نجاة ثالث فيما بعد ذلك بمصباح طفو مائي أتوماتيكي كهربائي.

05.H.04 الوسائل القابلة للقذف (وسيلة الطفو الشخصية (PFD) النـوع IV). يجب أن تطابق أطواق النجاة (لا يلزم اتصالها بحبل) والعوامات المستديرة (يلزم اتصالها بحبل) متطلبات المقياس 46 CFR 160 (المعتمدة من قبل خفر السواحل الأمريكي) كما يجب أن تتصل بحبل طوله <u>21 متر (70 قدم)</u> على الأقل ومكون من ضفيرة مصمتة سمكها 1سم (3/8 بوصة) مصنوعة من البوليبروبيلين أو مادة مماثلة. ويجوز استخدام الأكياس المقذوفة بالإضافة إلى أطواق النجاة والعوامات المستديرة. ويجب أن تكون أطواق النجاة والعوامات المستديرة متاحة على وجه السرعة حال احتياجها كما يجب توفيرها في الأماكن التالية:

a. واحدة على الأقل على كل زورق نجاة؛

b. واحدة على الأقل على كل القوارب الآلية العاملة بموتورات و التي لا يتجاوز طولها 12 متر (40 قدم) واثنين على الأقل على القوارب الآلية العاملة بموتورات والتي يصل طولها إلى 12 متر (40 قدم) أو أكثر.

c. اثنين على الأقل على أي وحدة أخرى أو مجموعة من الوحدات العائمة التي لا يتجاوز طولها 30 متر (100 قدم) وواحدة إضافية لكل زيادة في الطول تصل إلى 30 متر (100 قدم) أو كسر هذا الرقم؛ و

d. واحدة على الأقل على مسافات لا تزيد كل منها عن 60 متر (200 قدم) على خطوط الأنابيب والممرات وأرصفة الموانئ والحواجز الإنشائية وأسوار الهويس والسقالات والمصاطب والإنشاءات المشابهة التي تمتد فوق أو بجوار الماء مباشرة, ما لم تكن مسافة السقوط إلى الماء أطول من 14متر (45 قدم) أي في الحالة التي يتم فيها استخدام طوق النجاة. <u>(يجب تقدير طول الحبل الخاص بأطواق النجاة في هذه المواقع ولكن لا يجوز أن يقل عن 21 متر (70 قدم).)</u>

05.H.05 عند الأهوسة الملاحية, يجب إجراء تحليل للفوائد الناتجة عن استخدام كتل السلامة العائمة في مقابل المخاطر الناتجة عنها (كتل يمكن إلقاؤها بسرعة في الماء لحماية الأفراد الذين سقطوا في الماء من السحق بواسطة المراكب).

a. يجب توثيق هذا التحليل كتحليل لمخاطر العملية.

b. إذا وجد أن استخدام الكتل يعد أمرا مناسبًا ومقبولاً, يجب بحث حجم وطريقة وضع الكتل والوسائل المناسبة لتأمين وتمييز الكتل, الخ. وفي حالة وجود أن استخدام الكتل يعد أمرًا غير ملائم أو مقبول, يجب إعداد تدابير سلامة بديلة.

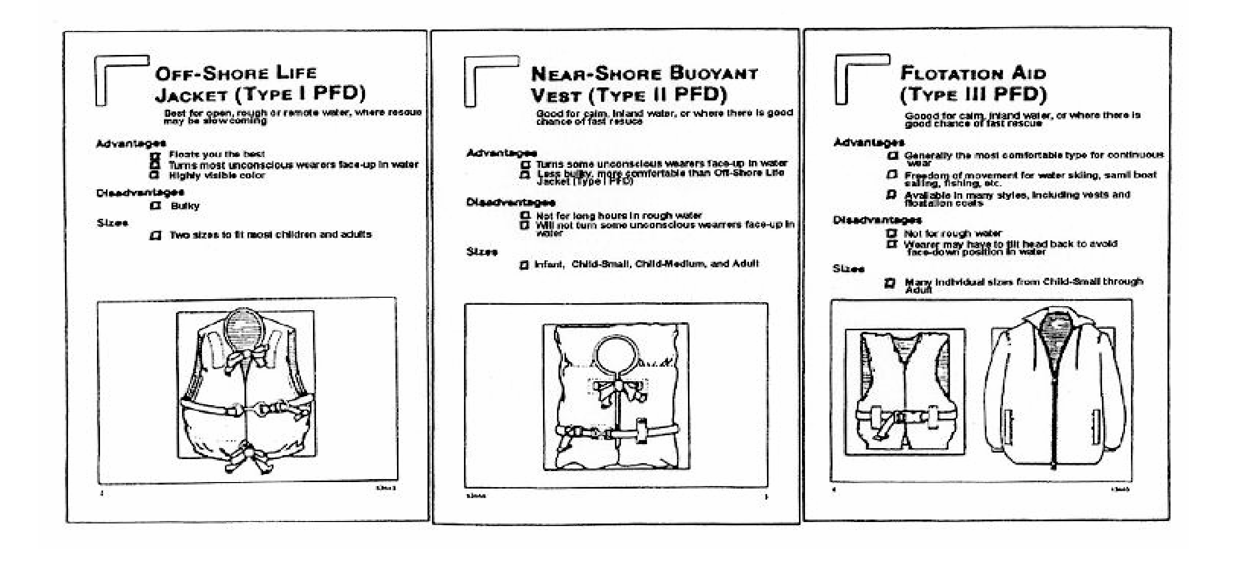
05.I زوارق الإنقاذ والسلامة

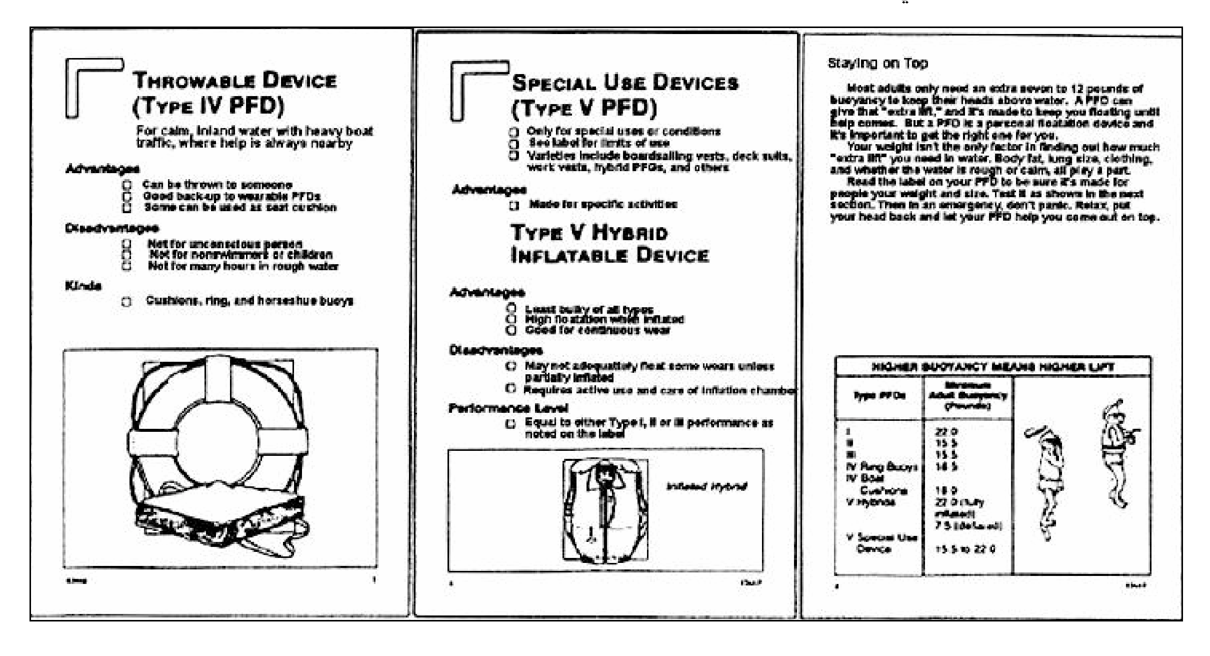
05.I.01 يجب توافر زورق واحد على الأقل على الفور في المواقع التي يعمل فيها العمال فوق الماء أو بجانبه مباشرة.

05.I.02 يجب أن يكون الأفراد المدربون على إطلاق الزورق وتشغيله متواجدين في الحال أثناء ساعات العمل. يجب أن يقوم أفراد الإنقاذ بإجراء تدريب إنقاذ قبل بدء العمل في الموقع وعلى فترات منتظمة بعد ذلك بناءً على ما تحدده السلطة المختصة (ولكن يجب أن يتم شهرياً على الأقل أو عند انضمام أفراد أو عمال أو موظفين جدد).

05.I.03 يجب أن تكون الزوارق عائمة أو جاهزة للإطلاق السريع.

FIGURE 5-1
PERSONAL FLOATATION DEVICES





THROWABLE DEVICE (TYPE IV PFD)

For calm, inland water with heavy boat traffic, where help is always nearby

Advantages
- Can be thrown to someone
- Good back-up to wearable PFDs
- Some can be used as seat cushion

Disadvantages
- Not for unconscious person
- Not for nonswimmers or children
- Not for many hours in rough water

Kinds
- Cushions, ring, and horseshoe buoys

SPECIAL USE DEVICES (TYPE V PFD)

- Only for special uses or conditions
- See label for limits of use
- Varieties include boardsailing vests, deck suits, work vests, hybrid PFDs, and others

Advantages
- Made for specific activities

TYPE V HYBRID INFLATABLE DEVICE

Advantages
- Least bulky of all types
- High floatation when inflated
- Good for continuous wear

Disadvantages
- May not adequately float some wears unless partially inflated
- Requires active use and care of inflation chamber

Performance Level
- Equal to either Type I, II or III performance as noted on the label

Inflated Hybrid

Staying on Top

Most adults only need an extra seven to 12 pounds of buoyancy to keep their heads above water. A PFD can give that "extra lift," and it's made to keep you floating until help comes. But a PFD is a personal floatation device and it's important to get the right one for you.

Your weight isn't the only factor in finding out how much "extra lift" you need in water. Body fat, lung size, clothing, and whether the water is rough or calm, all play a part.

Read the label on your PFD to be sure it's made for people your weight and size. Test it as shown in the next section. Then in an emergency, don't panic. Relax, put your head back and let your PFD help you come out on top.

HIGHER BUOYANCY MEANS HIGHER LIFT	
Type PFDs	Minimum Adult Buoyancy (Pounds)
I	22.0
II	15.5
III	15.5
IV Ring Buoys	16.5
IV Boat Cushions	18.0
V Hybrids	22.0 (fully inflated) 7.5 (deflated)
V Special Use Device	15.5 to 22.0

05.I.04 يجب وضع التجهيزات والمعدات المطلوبة على سطح الزورق ويجب أن تتوافق مع أو تفوق متطلبات خفر السواحل الأمريكي ومتطلبات القسم 19 من هذا المرجع.كما يجب تجهيز الزوارق كما يلي:

a. أربعة مجاديف (مجدافان في حالة الزوارق المزودة بموتور)؛

b. ماسكات مجداف مثبتة بجوانب الزورق العلوية أو المجاديف؛

c. خطاف مَرْكِب واحد ذو رأس كروي؛

d. عوامة مستديرة واحدة متصلة بحبل طوله 21 متر (70 قدم) مكون من ضفيرة مصمتة سمكها 1 سم (3/8 بوصة) مصنوعة من البوليبروبيلين أو مادة مماثلة؛ و

e. يجب أن تكون وسائل الطفو الشخصية (PFD's) مساوية في العدد للحد الأقصى المسموح به من الأفراد فوق الزورق.

05.I.05 يجب توفير قارب آلي ومجهّز للقيام بالإنقاذ في المواقع التي تكون فيها المياه هائجة وسريعة أو تكون فيها المراكب التي يتم تشغيلها يدوياً غير عملية.

05.I.06 يجب أن تحتوي الزوارق والمراكب الآلية على خزانات طفو أو مادة قابلة للطفو، وقادرة على تعويم القارب والتجهيزات والمعدات والطاقم.

05.I.07 في المراكب (الزوارق على سبيل المثال) غير المزودة بشكل دائم بمصابيح الملاحة المثبتة على ظهرها, يجب توفير مصابيح الملاحة العاملة بالبطاريات، القابلة للنقل، واستخدامها في العمليات الليلية.

القسم 6

6. المواد والعوامل والبيئات الخطرة

06.A عام

06.A.01 مقاييس التعرض.

a. يحظُر التعرض لأية مادة كيميائية، أو بيولوجية، أو فيزيائية، من خلال الاستنشاق، أو الابتلاع، أو الامتصاص عن طريق الجلد، أو الملامسة المادية، بشكل يفوق الحدود المقبولة كما ورد في *"قيم الحد الأقصى ومؤشرات التعرض البيولوجي"*، الذي يمثل أحدث إصدارات المؤتمر الأمريكي لأخصائي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH).

b. في حالة وجود تعارض بين مقاييس المؤتمر الأمريكي لأخصائي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) والمقاييس والقوانين واللوائح الأخرى المشار إليها في هذا المرجع، يؤخذ بالمقاييس الأكثر صرامةً.

c. يجب على صاحب العمل الالتزام بكافة القوانين واللوائح والمقاييس القابلة للتطبيق لخفض معدلات تركيز الملوثات منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة(ALARA).

06.A.02 تقييم المخاطر.

a. يجب أن تخضع كافة العمليات، والمواد، والتجهيزات للتقييم لتحديد ما إذا كانت توجد بيئات خطرة أو إذا كان من المحتمل انبعاث مواد خطرة أو سامة في بيئة العمل.

b.يجب استخدام تحليلات مخاطر العمليات و/أو الموقع في التقييم. ويجب أن تحدد هذه التحليلات جميع المواد، والعوامل، والبيئات التي تشكل خطورةً، كما يجب أن تقترح إجراءات للتحكم في هذه البيئات. كذلك يجب تطبيق أنظمة التحكم الهندسية والإدارية للسيطرة على مصادر الخطر؛ أما في حالة عدم جدوى استخدام هذه الأنظمة، يمكن اللجوء إلى التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE).

c. يجب أن تحدد هذه التحليلات: أنها تُعد بمثابة شهادة رسمية لتقدير حجم المخاطر؛ وموقع العمل والعملية موضع التقييم؛ واسم الشخص الذي يصدق على التقييم؛ وتاريخ التقييم.

d. يجب تقييم العمليات، والمواد، والتجهيزات التي من المحتمل أن تتسبب في التعرض لمواد، عوامل أو بيئات خطرة مرة واحدة سنويًا على الأقل من قِبَل أخصائي صحة صناعية مؤهل أو شخص مختص آخر، وذلك من أجل وضع برنامج للسيطرة على مصادر الخطر. كذلك يجب أن تقوم السلطة المختصة بالتصديق على البرنامج قبل الشروع في العمليات.

06.A.03 الاختبار والمراقبة.

a. يجب توفير أجهزة الاختبار التي تم معايرتها والموافقة عليها لقياس المواد، والعوامل والبيئات الخطرة. (يجب وضع ملصقات على الأجهزة توضح اسم القائم بعملية المعايرة وتاريخ عملية المعايرة الحالية.)

b. يجب أن يتلقى القائمون على عمليات الاختبار والمراقبة تدريبًا على اختبار الإجراءات ومصادر الخطر ومراقبتها : يجب استخدام أجهزة الاختبار والتفتيش عليها وصيانتها وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة، وهي التعليمات التي يجب الاحتفاظ بنسخة منها مرفقةً بالأجهزة.

c. يجب استخدام طرق أخذ العينات وإجراء التحاليل الخاصة بالمعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، أو تلك التي تنص عليها إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو أية أساليب أخرى معتمدة في أخذ العينات وإجراء التحاليل المطلوبة؛ ويجب أن تكون المعامل التي يتم إجراء تلك التحليلات بها معتمدةً من قبل جهات معترف بها قوميًا، مثل الاتحاد الأمريكي للصحة الصناعية، وذلك فيما يتعلق بنوع التحليل الذي يتم إجراؤه.

d. بالنسبة لعمليات تحديد درجة تركيز المواد الخطرة، والعوامل والبيئات الخطرة، والمخاطر الناجمة عنها،، يجب أن يقوم بإجرائها أخصائي صحة صناعية مؤهل أو غيره من الأشخاص المختصين، وذلك أثناء مراحل التشغيل الأولي، ويتكرر ذلك حسب الضرورة لضمان السلامة والصحة داخل بيئة العمل.

e. يجب الاحتفاظ بسجلات الاختبار/المراقبة بالموقع كما يجب أن تكون متاحة للسلطة المختصة عند الطلب.

06.A.04 يجب اتباع الأولوية التالية للتحكم في التعرض للمواد، والعوامل، والبيئات الخطرة:

a. يجب إقامة أنظمة التحكم الهندسية (مثل، التهوية الموضعية/ العامة) للحفاظ على التعرض للمواد، والعوامل، والبيئات الخطرة في نطاق الحدود المقبولة؛

b. في الحالات التي تكون فيها أنظمة التحكم الهندسية غير ذي جدوى أو غير كافية للحفاظ على التعرض للمواد، والعوامل، والبيئات الخطرة في نطاق الحدود المقبولة، يجب اللجوء إلى أنظمة التحكم الخاصة بممارسات العمل (مثل عملية تبليل الغبار الخطر)؛

c. في الحالات التي تكون فيها أنظمة التحكم الهندسية أو تلك الخاصة بممارسات العمل غير قابلة للتنفيذ أو غير كافية للحفاظ على التعرض للمواد، والعوامل، والبيئات الخطرة في نطاق الحدود المقبولة، يجب اللجوء إلى برامج التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) (مثل، استخدام كمامات التنفس أو القفازات).

06.B المواد الخطرة

06.B.01 في حالة الحصول علي أية مواد خطرة، أو استخدامها، أو تخزينها، أو التخلص منها، يجب أن تكون ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) متاحةً بموقع العمل. ***> انظر 01.B.04***

a. يجب أن تدخل كافة المعلومات الواردة في ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) في تحليلات مخاطر العمليات التي تستخدم فيها المادة، كذلك يجب اتباعها عند استخدام تلك المادة، أو تخزينها، أو التخلص منها، وأيضًا عند اختيار أساليب مراقبة المخاطر أو إجراءات مواجهة حالات الطوارئ.

b. يجب أن يتلقى جميع العمال والموظفين الذين يستخدمون المواد الخطرة، أو القائمين بتخزينها أو التخلص منها، تدريبًا على المعلومات المتضمنة في ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) وكذلك الإرشادات العامة للسلامة والصحة اللازمة لفهم هذه المعلومات.

06.B.02 في حالة عدم جدوى أنظمة التحكم الهندسية أو تلك المتعلقة بممارسات العمل أو عدم كافيتها، يجب توفير التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) واستخدامها، وكذلك مرافق الإسعاف الخاصة بأغراض نقل المواد الخطرة، واستخدامها، وتخزينها.

a. عند احتمال ملامسة المواد الخطرة المهيجة للجلد أو الملابس، يجب توفير مرافق الإسعاف والتجهيزات الواقية. وقد تضم التجهيزات الوقائية قفازات مناسبة، وأغطية ملائمة لحماية الوجه/ العينين وبدل واقية من المواد الكيميائية. وسيقوم أخصائيو الصحة الصناعية المؤهلون وغيرهم من الأفراد المختصين بتحديد مدى الملابس الواقية اللازمة ونوعها. كذلك يجب توجيه اهتمام خاص لاختيار نوع الوقاية الكيميائية المناسبة عند التعامل مع المواد المشار إليها بعلامة مكتوب عليها "بشرة" وفقًا لمقاييس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو من قبل المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) في أحدث إصدار من كتيب *"قيم الحد الأقصى ومؤشرات التعرض البيولوجي"*. ويمكن لهذه المواد أن تسبب آثارًا سامة شاملة للجسم بأكمله عن طريق الامتصاص عبر السطح الخارجي السليم للبشرة. ***> انظر أيضًا الفقرات 02.C.01 والقسم 5***

b. عند احتمال تعرض العينين أو الجسم لمواد ضارة، يجب توفير المرافق المناسبة للغسيل والتنظيف السريع للعينين والجسم داخل منطقة العمل للاستعمال الفوري في حالات الطوارئ. **> *مرجع* المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية *ANSI Z358.1***

(1) يجب أن تتوافر تجهيزات غسل العين الخاصة بالطوارئ عند احتمال تعرض عيني أحد العمال لمواد أكالة، أو مواد مهيجة قوية، أو مواد كيميائية سامة.
(2) يجب أن يتم غسل العينين وشطفهما في وقت واحد باستخدام تجهيزات غسل العين الخاصة بالطوارئ مع الإبقاء على العينين مفتوحتين من قِبل المُشغل.
(3) يجب أن تصب تجهيزات غسل العين 0.4 جالون (1.5 لتر) من الماء في الدقيقة على الأقل لمدة خمس عشرة دقيقة أو أكثر.

(4) يجب أن تكون وحدات غسل العين الشخصية وحدات تكميليةً محمولةً تدعم الوحدات المُثبتة مع تركيبات السباكة أو الوحدات المستقلة، أو كلاهما، وذلك عن طريق إطلاق المياه مباشرةً لأقل من خمس عشرة دقيقة. ويمكن الاستعانة بالتجهيزات الشخصية لغسل العين لتكميل مرافق غسل العين الخاصة بالطوارئ، لكن يجب عدم استعمالها كبديل لهذه المرافق.
(5) يجب تشغيل كافة مرافق غسل العين الخاصة بالطوارئ والمثبتة مع تركيبات السباكة، وكذلك خراطيم رش المياه المحمولة باليد أسبوعيًا، كما يجب التفتيش عليها سنويًا للتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح، وأنها تقدم نوعيةً وكميةً مرضية من الماء لأغراض الغسيل في حالات الطوارئ.

06.B.03 يجب أن تتم جميع عمليات نقل المواد الخطرة، واستخدامها، والتخلص منها تحت إشراف شخص مؤهل.

a. يجب التخطيط والتحكم في عمليات نقل المواد الخطرة، واستخدامها، والتخلص منها، لمنع تلوث الأشخاص، والحيوانات، والأطعمة، والمياه، والتجهيزات، والمواد، والبيئة للتلوث.

b. يجب أن تخضع جميع عمليات تخزين المواد الخطرة لتوصيات الشركة المصنعة، وأن تكون متاحةً فقط للأشخاص المصرح لهم.

c. يجب أن تتم عملية التخلص من المواد الفائضة أو الزائدة والحاويات، بحيث لا ينجم عنها تلوث أو إفساد لأي من مصادر المياه، أو المياه الجوفية، أو الأنهار، ويجب أن تطابق هذه العملية جميع القوانين واللوائح والإرشادات الفدرالية، وقوانين ولوائح وإرشادات الولاية، والقوانين واللوائح والإرشادات المحلية.

d. يجب ألا يُعاد استعمال الحاويات، التي قد استُخدمت من قبل في نقل مواد خطرة، مع أية مواد أخرى حتى يتم تنظيفها وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة للمواد الخطرة.

e. يجب نقل أية مادة من المواد الخطرة بغرض التخلص مصحوبةً بنسخة من ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) الخاصة بتلك المادة.

06.B.04 يجب تطبيق إدارة سلامة العملية الخاصة بالمواد الكيمائية عالية الخطورة وفقًا لما ورد في IAW 29 CFR 1910.119 أو 29 CFR 1926.64 حين تشتمل إحدى العمليات على:

a. إجراءات تشتمل على مادة كيمائية توازي أو تفوق الكميات الدنيا المدرجة في الملحق A من CFRs المذكور أعلاه، أو

b. إجراءات تشتمل على سائل أو غاز قابل للاشتعال وفقًا للتعريف المذكور في 29 CFR 1926.59(c) بموقع العمل في موضع واحد بكمية تبلغ 10,000 رطل أو أكثر باستثناء (1) أنواع الوقود الهيدروكربونية التي تُستعمل فقط للاستهلاك بموقع العمل كوقود، ما لم تكن هذه الأنواع جزءً من عملية تضم مادة كيمائية أخرى عالية الخطورة يتم تغطيتها وفقًا للمقاييس المذكورة أعلاه، أو (2)

<u>سوائل قابلة للاشتعال يتم تخزينها في صهاريج مكيفة الضغط أو يتم نقلها، والتي يتم الاحتفاظ بها عند درجة حرارة أقل من درجة غليانها الطبيعية دون الاستفادة من انخفاض درجة الحرارة أو التبريد.</u>

<u>06.B.05 إجراءات</u> التحكم في مخاطر الرصاص والأسبستوس (الحرير الصخري)

a. عام. يجب وضع خطة مكتوبة للتحكم في مخاطر الرصاص أو الأسبستوس وفقًا لمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والمحددة في 29 CFR Part 1926.62 و29 CFR Part 1926.1101 على التوالي، على أن تُرفق بخطة الوقاية من الحوادث (APP) والتي يتطلبها القسم 01 قبل بدء العمل الذي سوف يؤثر على المواد التي تحتوي على الرصاص، بحيث يتضمن الدهانات التي تستخدم في أغراض الوقاية والزخرفة أو المواد التي تحتوي على الأسبستوس. كذلك يجب أن تتضمن خطة التحكم في مخاطر الرصاص أو الأسبستوس تحليل مخاطر العملية (AHA) في مهام العمل التي استخدمت فيها مادة الرصاص أو الأسبستوس والتي تم التخطيط لها في كل منطقة من مناطق التحكم في المخاطر التي تم تحديدها للمشروع. يجب أن يتوافق التصميم مع EM 385-1-1، الشكل 1-1. ويجب مراجعة كل تحليل من تحليلات مخاطر العملية (AHA) وتعديله، متى كان ذلك ملائمًا، لمواجهة تغير ظروف العمل أو العمليات بمجرد بدء العمل. ويجب تقديم الخطة المكتوبة الخاصة بالتحكم في مخاطر الرصاص أو الأسبستوس للتصديق عليها من قِبَل السلطة الحكومية المختصة (GDA) قبل الشروع في العمل. علاوة على ذلك، يجب التأكد من الالتزام بالمقاييس الوطنية لانبعاثات ملوثات الهواء الخطرة (NESHAP) والتي حددتها الوكالة الأمريكية لحماية البيئة (USEPA) بالنسبة لمادة الأسبستوس في40 CFR Part 61, Subpart M وذلك أثناء عمليات هدم المباني، أو إدخال التعديلات عليها، أو تجديدها، حيث يتم التأثير على مواد البناء التي تحتوي على الأسبستوس.

b. يجب أن تصف خطة التحكم في مخاطر الرصاص الإجراءات التي يجب اتباعها لحماية العمال من مخاطر الرصاص أثناء القيام بعمليات التحكم في مخاطر الرصاص. ويجب أن تتناول الخطة ما يلي:

(1) إجراء تحليل مخاطر العملية (AHA) لكل مهمة عمل خاصة بالتحكم في مخاطر الرصاص على حدة .
(2) وصف لكل عملية (الرجوع إلى تحليلات مخاطر العملية (AHAs) بالشكل المناسب) ينبعث منها الرصاص. ويجب أن يشمل الوصف نقاطًا مثل التجهيزات والمواد المستخدمة، وأنظمة التحكم، وحجم الطاقم، ومسؤوليات الوظيفة، وإجراءات التشغيل، وأعمال الصيانة، بما في ذلك مواقع العمليات والمكونات التي تحتوي على الرصاص والتي تُعد نقاطًا أساسيةً بخريطة المشروع.
(3) وصف الأساليب التي يجب اتباعها لتحقيق التوافق مع مستويات التعرض، بما في ذلك أية أنظمة التحكم أو الدراسات الهندسية، أو بمعنى آخر، البيانات الموضوعية التي تُستخدم في التحقق من عدم وجود تعرض مفرط. وفي حال ملاءمة ذلك للمشروع، يتم

تقديم تقرير يتناول التكنولوجيا التي تم البحث فيها لمطابقة معدل التعرض المسموح به (PEL) الذي حددته إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).
(4) إجراءات تقييم تعرض العمال من أجل مراقبة تعرض العمال للرصاص وتوثيقه. وتضم عملية مراقبة التعرض نوعان: a) التحديد الأولي. يمكن تجاهل التحديد الأولي إن وجدت بيانات كافية تشير إلى أن هناك توافق في مستوى الإجراءات وفقًا للمتطلبات، وb) عملية المراقبة المستمرة للتعرض والتي تُعد ضروريةً نتيجة للتحديدات الأولية للتعرض.
(5) الملابس الواقية لحماية العمال من التعرض للرصاص؛ والإجراءات الخاصة بتدبير الشئون وتأمين التجهيزات لمنع انتشار تلوث الرصاص داخل وخارج منطقة التحكم في مخاطر الرصاص؛ والمرافق والممارسات الصحية لمنع ابتلاع العمال للرصاص عن غير قصد.
(6) أنظمة التحكم الإدارية للحد من تعرض العمال للرصاص، بما في ذلك جدول تناوب العمال الذين يتم استخدامهم، في حالة فشل أنظمة التحكم الهندسية أو احتياطات التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية في القضاء على معدلات التعرض التي تزيد عن معدل التعرض المسموح به (PEL).

(7) إجراءات الإشراف الطبي لمراقبة مقدار تعرض العمال للرصاص والتأكد من استعدادهم لارتداء أجهزة حماية التنفس.
(8) تنظيم الدورات التدريبية للأفراد المختصين والعمال للتأكد من فهم العمال لطبيعة مخاطر الرصاص وكيفية حماية أنفسهم منها.
(9) وضع الرسوم التفصيلية التي تحدد مناطق التحكم في مخاطر الرصاص، التي تشمل مناطق ومرافق التطهير، والحدود الحرجة، وحدود التوزيع الطبيعي وحدود توزيع الهواء.
(10) عمليات مراقبة الهواء لدى محيط المنطقة أو داخل غيرها من المناطق في خارج أو بجوار المنطقة الخاضعة للسيطرة.
(11) أية وسائل أمنية لازمة لكل من مناطق التحكم في مخاطر الرصاص.
(12) إنتاج النفايات، ووصفها، والتخلص منها.

c. يجب أن تصف خطة التحكم في مخاطر الأسبستوس الإجراءات التي يجب اتباعها لحماية العمال من مخاطر الأسبستوس أثناء القيام بأعمال محفزة للمواد التي تحتوي على الأسبستوس. ويجب أن تتناول الخطة ما يلي:
(1) سيتم إجراء تحليل مفرد مخاطر العملية (AHA) لكل مهمة عمل على حده.
(2) وصف لكل عملية سيتم فيها تحفيز الأسبستوس. ويجب أن يتضمن الوصف فئة العمل حسب تصنيف إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، والتجهيزات المطلوبة، وأنظمة التحكم المستخدمة، وحجم الطاقم، ومسؤوليات الوظيفة، وأعمال الصيانة والمواضع المناسبة لرسومات المشروع.
(3) طرق إخطار أصحاب العمل الآخرين داخل موقع العمل.
(4) وصف للمناطق الخاضعة للسيطرة والتي تشمل أنواع المحتويات، وخطة وحدة التطهير، وأنظمة التحكم الهندسية.
(5) عمليات مراقبة الهواء؛ العمليات الشخصية، والبيئية وعمليات التنقية. ويجب أن تتناول إجراءات تقييم تعرض العمال مراقبة تعرض العمال وتوثيق معدلات ذلك التعرض. ويجب أن يتم إجراء تحديد أولي للوفاء بمتطلبات إدارة السلامة والصحة

المهنية (OSHA). قد يتم إلغاء هذا التحديد إذا توفرت بيانات كافيةً تبدي توافقًا مع المتطلبات. قد يستلزم الأمر القيام بعمليات مراقبة مستمرة للتعرض نتيجةً لتحديدات التعرض الأولي. ويجب أن توضح عملية المراقبة البيئية عدم انتقال ألياف الأسبستوس خارج المنطقة الخاضعة للسيطرة. أما مراقبة التنقية، فيجب أن تؤكد بالمستندات أن المنطقة خالية من التلوث.

(6) التجهيزات الواقية التي تشمل كمامات التنفس والملابس.

(7) إجراءات نظافة وتأمين التجهيزات التي تهدف إلى منع انتشار التلوث داخل وخارج منطقة التحكم في المخاطر.

(8) المرافق والممارسات الصحية لمنع العمال من نشر التلوث بشكل غير مقصود.

(9) الدورات التدريبية للأشخاص المختصين والعمال للتأكد من فهمهم لطبيعة المخاطر وكيفية حماية أنفسهم منها.

(10) إجراءات الإشراف الطبي لمراقبة مدي استعداد العمال لارتداء أجهزة حماية التنفس.

(11) الاحتفاظ بسجلات لتتبع عمليات إنتاج النفايات، وتعبئتها في حاويات، والتخلص منها.

(12) إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ المتعلقة بالأمن، والحرائق وحالات الطوارئ الطبية.

06.C المواد الساخنة

06.C.01 أجهزة التسخين وغلايات الصهر.

a. يجب وضع أجهزة التسخين وغلايات الصهر على قواعد ثابتة مستوية، ويجب حمايتها من مخاطر المرور، أو الميل غير المقصود، أو المخاطر المشابهة، ووضعها عكس اتجاه الريح بالنسبة للجهة التي يوجد بها العمال والمباني المأهولة، كلما أمكن ذلك.

b. يجب إتاحة مطفأة حريق ذات تصنيف لا يقل عن 2-A:20-B:C، بكافة المواقع التي توجد بها أجهزة التسخين وغلايات الصهر. > ***يجب وجود تصاريح القيام بأعمال التسخين بالمنشآت الحكومية، ما لم يطلب ممثل الحكومة المختص خلاف ذلك***

c. يجب عدم ترك أجهزة التسخين وغلايات الصهر دون مراقبة عند استخدامها. > ***انظر الفقرة 09.J.03***

d. يجب تزويد غلايات صهر المواد المصنوعة من القار بغطاء فعال أو قلنسوة وترمومتر في وضع التشغيل.

e. يجب عدم استخدام أو تشغيل غلايات صهر المواد المصنوعة من القار داخل، أو أعلى، أو في نطاق يقل عن 8 أمتار (25 قدم) من المباني أو المواد القابلة للاحتراق.

06.C.02 يجب تهوية الأماكن الداخلية التي يتم فيها تسخين المواد الساخنة أو استعمالها.

06.C.03 يجب أن تكون جميع المغارف، والتجهيزات، والمواد جافةً تمامًا قبل استخدامها أو وضعها في المادة الساخنة.

06.C.04 عمليات نقل المواد الساخنة ومعالجتها.

a. يجب توفير طرق أو ممرات خالية من الحواجز لكل شخص يحمل مواد ساخنةً.

b. يجب عدم الصعود أو الهبوط بالمواد الساخنة على السلم.

c. عند استخدام المرفاعات لرفع المواد الساخنة أو إنزالها، يجب الاهتمام بالتأكد من أن آلية الرفع تتناسب مع الأثقال المحمولة وأنه قد تم تثبيتها وربطها على نحو آمن.

d. يجب توفير وسائل الحماية لكل شخص يتعامل مع المواد الساخنة ضد ملامسة هذه المواد، أو التعرض للحرارة المشعة، والوهج، والأدخنة والأبخرة الناتجة عنها.
> *انظر القسم 5*

e. يجب أن تكون الحاويات المستخدمة في معالجة المواد الساخنة أو نقلها قوية التركيب وخاليةً تمامًا من أية وصلات أو ملحقات ملحومة، ويجب عدم ملئها لمسافة تزيد عن 10 سم (4 بوصة) بين الحافة العليا للحاوية وبين المادة التي بداخلها.

06.D النباتات والحيوانات والحشرات الضارة

06.D.01 يجب أن تشتمل وسائل الحماية ضد مخاطر الحيوانات والحشرات- حسب القابلية للتطبيق- على ما يلي:

a. تجهيزات الحماية الشخصية، مثل الأحذية ذات العنق الطويل، وأغطية الرأس، والشبكات، والقفازات، والأقنعة؛

b. المواد الطاردة للحشرات؛

c. نزح أو رش مناطق التكاثر؛

d. حرق أو تدمير الأعشاش؛

e. الأوعية المطلقة للدخان وأسطوانات الإيروسول لحماية المناطق الصغيرة؛

f. القضاء على الظروف التي تؤدي إلى انتشار الحشرات أو الهوام؛

g. إجراءات الإبادة؛

h. التلقيح؛

i. إجراء الإسعافات الأولية المعتمدة للعمال والموظفين؛

j. الإرشادات الخاصة بالتعرف على الحيوانات والحشرات.

06.D.02 في المناطق التي يتعرض فيها العمال والموظفون للنباتات السامة (مثل نباتات اللبلاب أو البلوط أو السماق السامة)، يجب اتخاذ التدابير الوقائية التالية– حسب إمكانية تطبيقها:

a. التخلص من النباتات أو تدميرها، عندما يمكن ذلك؛

b. ارتداء الملابس الواقية المناسبة كالقفازات؛

c. استعمال مراهم الوقاية؛

d. استعمال الماء والصابون لغسل أجزاء الجسم المكشوفة؛

e. القيام بالإسعافات الأولية المعتمدة؛ و

f. تقديم الإرشادات الخاصة بالتعرف على النباتات وكيفية تحديد أنواعها.

06.D.03 عند حرق النباتات السامة، يجب تطبيق أنظمة التحكم للحيلولة دون ملامسة هذه المواد السامة التي يحتوي عليها الدخان أو استنشاقها.

06.E الإشعاع المُؤيِّن

06.E.01 بالنسبة لأي فرد يحصل على المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع، أو يستخدمها، أو يمتلكها، أو ينقلها، أو يحولها أو يتخلص منها، يجب عليه مراعاة الآتي:

a. إخطار السلطة المختصة كتابةً بطبيعة المادة أو الجهاز، مع وصف الاستخدام المحدد لها، وموقع الاستخدام والتخزين، وكافة متطلبات نقل أو التخلص من المادة أو الجهاز.

b. ضمان الحصول على التفويض أو التصريح المناسب عند استخدام جهاز إشعاعي مرخص أو مادة مشعة مرخصة أو خاضعة لقوانين ولوائح وزارة الدفاع (DOD) في المنشآت التابعة لوزارة الدفاع (يجب الانتظار لمدة 45 يومًا على الأقل قبل الحصول على التفويض أو التصريح من وزارة الدفاع (DOD)).

c. تقديم نسخة من كافة تراخيص لجنة تنظيم الشؤون النووية (NCR) أو التراخيص الحكومية الخاصة بالاتفاقية، وكذلك تصريح الإشعاع الصادر عن الجيش (ARA) وغيرها من النماذج التبادلية (التي تضم NRC Form 241)، وذلك حسب إمكانية التطبيق.

06.E.02 الأفراد المؤهلون.

a. يجب إجراء العمليات التي تشتمل على مخاطر إشعاعيةً أو استخدامًا لمواد مشعة أو أجهزةً مولدةً للإشعاع تحت الإشراف المباشر لشخص مؤهل ومسؤول عن السلامة الإشعاعية، يتم تعيينه كتابيًا من قِبَل مسؤول السلامة ضد مخاطر

الإشعاع (RSO). ويجب أن يقوم هذا الشخص بإجراء عمليات مسح، وتقييم أية مساعدات متخصصة وتأمينها لضمان الوفاء بمقاييس الوقاية ضد الإشعاع.

b. يجب أن يكون مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) مؤهلاً فنيًا، وأن يفي بمتطلبات الخبرة، والتدريب، والدراسة، المدرجة أدناه:

(1) أن يكون قد تلقى تدريبًا رسميًا على الوقاية ضد مخاطر الإشعاع يضم الموضوعات التالية: الفيزياء الإشعاعية؛ وتفاعل الإشعاع مع المادة؛ والرياضيات الضرورية للتعامل مع هذا الموضوع؛ والآثار البيولوجية للإشعاع؛ وأنواع واستخدامات الأدوات الخاصة باكتشاف الإشعاع ومراقبته والمسح الإشعاعي؛ وأساليب وإجراءات السلامة ضد مخاطر الإشعاع؛ والاستفادة من الوقت والمسافة والعزل، علاوة على أنظمة التحكم الهندسية والتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) لتقليل حجم التعرض للإشعاع.

(2) أن يتلقى تدريبًا عمليًا على استخدامات جميع الأجهزة والمعدات، إلى جانب الإجراءات، والنظريات، المستخدمة بوحدتهم.

(3) أن يكون على دراية بقوانين ولوائح المواد المشعة (الخاصة بلجنة تنظيم الشؤون النووية (NRC)، وهيئة حماية البيئة (EPA)، وزارة الطاقة (DOE)، ووزارة النقل (DOT)، ووزارة الدفاع (DOD) والتي تتضمن كافة المكونات القابلة للتطبيق)، والأجهزة المولدة للإشعاع، والنفايات المشعة والمختلطة؛

(4) أن يكون على دراية ببرنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع الخاص بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، ومتطلبات حفظ السجلات الخاصة بالتعامل مع المواد المشعة والأجهزة المولدة للإشعاع.

06.E.03 برنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع.

a. يجب تطوير برنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع وتطبيقه من قِبَل العمليات التي تنطوي على مخاطر إشعاعية خاضعة للتنظيم، وكذلك من قِبَل مستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع. وتتم إدارة هذا البرنامج بمعرفة مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع
(RSO)، اعتمادًا على المبادئ الصحيحة للسلامة ضد مخاطر الإشعاع التي يجب أن تُبقي على الجرعات المهنية والجرعات التي يتعرض لها العامة منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة(ALARA). كما يجب أن تتم عمليتي اختيار مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) وتكوين لجنة للسلامة ضد مخاطر الإشعاع المؤين (IRSC) وفقًا لـ 10 CFR 20 و9-11 AR كجزء من برنامج الإشعاع. وكذلك يجب أن تتم مراجعة البرنامج سنويًا.

b. بالنسبة للأفراد الذين يدخلون إلى إحدى المناطق التي تُستخدم بها مواد مشعة أو أجهزة مولدة للإشعاع، حيث توجد فرصة لأن يتعرض الفرد إلى إجمالي التعرض للجرعة المكافئة(TEDE) البالغ 100 ملي رم أو أكثر خلال عام واحد، يجب عليهم تلقي تدريبًا على ما يلي:

(1) وجود المادة المشعة أو الجهاز المولد للإشعاع؛

(2) مشكلات الصحة والسلامة المتعلقة بالتعرض للإشعاع، بما في ذلك الآثار المحتملة للإشعاع على السيدة الحامل، وكذلك على الجنين؛

(3) الاحتياطات وسبل التحكم المتبعة للحد من التعرض؛

(4) الاستخدام السليم للأدوات وأجهزة قياس الجرعات في المنطقة؛

(5) برنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع المذكور بالفقرة 06.E.03؛

(6) حقوقهم ومسؤولياتهم.

c. سوف يشمل برنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع خططًا وإجراءات للتعامل مع حالات الطوارئ المحتملة، التي تنطوي على إشعاع ومواد مشعة. وسوف تتضمن تلك الخطط والإجراءات التنسيق مع المنظمات المدنية والعسكرية للاستجابة للطوارئ حسبما يستدعي الموقف.

06.E.04 حدود الجرعة.

a. تعتمد حدود الجرعة المهنية على إجمالي التعرض للجرعة المكافئة (TEDE). **_> انظر الجدول 6-1_**

(1) حد سنوي يبلغ: 5 رم (0.05 سيفرت (Sv))، (TEDE)، أو مجموع مكافئ الجرعة الفعال ومكافئ الجرعة الضروري لأي عضو أو نسيج مستقل يبلغ 50 رم (0.5 سيفرت (Sv))، أو 15 رم (0.15 سيفرت (Sv)) لعدسة العين، أو 50 رم (0.5 سيفرت (Sv))، وهو مكافئ الجرعة السطحية للبشرة أو لأي حد أقصى.

(2) يجب ألا تزيد الجرعة المهنية السنوية الحدود التالية على: 0.5 رم (0.005 سيفرت (Sv))، (TEDE)، أو مجموع مكافئ جرعة عميقة ومكافئ الجرعة الضروري لأي عضو أو نسيج مستقل يبلغ 5 رم (0.05 سيفرت (Sv))، أو 1.5 رم (0.015 سيفرت (Sv)) لعدسة العين، أو مكافئ جرعة سطحية يبلغ 5 رم (0.05 سيفرت (Sv)) للجلد أو لأي حد أقصى، دون الموافقة الكتابية من قبل مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO)

TABLE 6-1

OCCUPATIONAL DOSE RATES

Body part	Annual limits (NRC) per RSO	Annual limits (NRC) without RSO	Suggested ALARA limits
Whole body	5 rem (0.05 Sv)	0.5 rem (0.005 Sv)	0.1 rem (0.001 Sv)
Individual organ	50 rem (0.5 Sv)	5 rem (0.05 Sv)	0.5 rem (0.005 Sv)
Lens of eye	15 rem (0.15 Sv)	1.5 rem (0.015 Sv)	0.15 rem (0.15 Sv)
Skin	50 rem (0.5 Sv)	5 rem (0.05 Sv)	0.5 rem (0.005 Sv)

(3) للحفاظ على حدود الجرعات منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة(ALARA)، يجب على المستخدم ضبط مستويات التفاعل الإداري الأدنى من حدود الجرعة السنوية. ويجب أن تكون مستويات التفاعل هذه واقعيةً ويمكن تحقيقها. وهناك مستويات تفاعل مقترحة هي الحدود التي تزيد على: 0.1 رم (0.001 سيفرت (Sv))، TEDE، أو مجموع مكافئ جرعة عميقة ومكافئ الجرعة الضروري لأي عضو أو نسيج مستقل يبلغ 0.5 رم (0.005 سيفرت (Sv)) أو 0.15 رم (0.0015 سيفرت (Sv)) لعدسة العين أو مكافئ جرعة سطحية يبلغ 0.5 رم (0.005 سيفرت (Sv)) للجلد أو لأي حد أقصى.

b. يجب ألا تُستخدم عمليات التعرض الخاصة التي تم تخطيطها دون موافقة كتابية من مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) ولجنة السلامة ضد مخاطر الإشعاع المؤين (IRSC).

c. لا يُسمح للعمال والموظفين دون الثامنة عشر بالتعرض المهني للإشعاع المؤين

d. يجب ألا تتعدى الجرعة التي تتعرض لها السيدة الحامل من بين العاملات 0.5 رم (0.005 سيفرت (Sv)) خلال فترة الحمل بأكملها ويجب السعي لتجنب التباين في معدلات التعرض الشهري المنتظم. أما إذا كانت الجرعة التي يتعرض لها الجنين تبلغ أو تزيد عن 0.05 رم من إجمالي 0.5 رم عند إعلان السيدة للحمل، يتم تقليص الجرعة التي يتعرض لها الجنين إلى 0.05 رم على مدي بقية أشهر الحمل.

06.E.05 مراقبة الإشعاع، وإجراءات المسح، وقياس الجرعات.

a. يجب على مستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع إجراء عمليات مسح ومراقبة لضمان عدم تجاوز حدود الجرعة المهنية.

b. يجب توافر الشروط التالية في الأجهزة المستخدمة للمراقبة والمسح الإشعاعي:

(1) أن تكون متاحةً وأن تستعمل عند استخدام مواد مشعة أو أجهزة مولدة للإشعاع؛

(2) أن يتم معايرتها بشكل سليم بمصادر المعهد القومي للمقاييس والتكنولوجيا القابلة للتسجيل؛

(3) أن تكون ملائمة لنوع وكثافة الإشعاع الخاضع للمسح؛ و

(4) أن يتم التفتيش عليها من ناحية التشغيل وفقًا لجهاز فحص متخصص قبل استخدامها في كل مرة.

c. بالنسبة لمستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع، وكذلك الزوار أو الأفراد الذين يؤدون مهام العمل في المنطقة، يجب عليهم التنسيق مع مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) لاستخدام جهاز قياس الجرعات بشكل صحيح في أي من الحالات التالية:

(1) إذا دخل فرد منطقة إشعاع (5< ملي رم (50 F سيفرت (FSv)) خلال ساعة واحدة)، أو منطقة إشعاع عالي (100< ملي رم (1 ملي سيفرت(mSv)) خلال ساعة واحدة)، أو منطقة إشعاع عالي جدًا
(500< rad (5 Gy) خلال ساعة واحدة)،

(2) أن يكون الفرد عرضةً لتلقي ما يزيد على 0.5 رم (0.005 سيفرت (Sv)) خلال سنة واحدة.

d. يتولى أحد المعامل المعتمدة التابعة للبرنامج القومي التطوعي لاعتماد المعامل (NVLAP) القيام بكافة عمليات القياس الخارجي للجرعات. ويجب على سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) استخدام مركز قياس الجرعات المختص التابع لوزارة الجيش.

e. يجب على مستخدمي مصادر مواد مشعة غير محكمة الإغلاق وضع برنامج للقياس الداخلي للجرعات:

(1) عند وجود احتمالية لتعرض العامل لجرعة داخلية تزيد على 0.5 رم (5 ملي سيفرت (mSv)) سنويًا؛

(2) تمت مراجعته والتصديق عليه من قِبَل أحد الأطباء المؤهلين؛

(3) البرنامج الذي يضم تدابير لإجراء اختبار للوظائف الحيوية قبل التعرض للإشعاع، وهو طريقة لاختبار الوظائف الحيوية قادر على اكتشاف المواد المشعة الداخلية، عند مستوى يقل 10% عن الحد السنوي لجرعة الامتصاص المدرجة في الملحق B من 10 CFR 20 لكل نوية إشعاعية مستخدمة، ومستويات التفاعل الملائمة التي تستلزم إجراء اختبار إضافي للوظائف الحيوية، والإجراءات التي يجب

اتباعها بالنسبة لمن يثبت أن لديهم مواد مشعة مترسبة، وأيضًا التدابير لإجراء اختبار للوظائف الحيوية فيما بعد التعرض للإشعاع.

06.E.06 الدخول، والتخزين، والتحكم.

a. يجب تصميم كافة الأجهزة الإشعاعية والمواد المشعة، وتصنيعها، وتركيبها، واستخدامها، وتخزينها، ونقلها، والتخلص منها، بطريقة تضمن الاحتفاظ بمعدلات تعرض الأفراد منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة(ALARA).

b. يجب على مستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع وضع اللافتات والتحكم في الدخول في مناطق الإشعاع وفقا لما ورد في 06.E.08.

c. عندما تتعدى مستويات الإشعاع 2 ملي رم (20 F سيفرت (FSv)) في ساعة واحدة، يجب على المستخدمين اللجوء إلى أنظمة التحكم الهندسية، والعزل، والحد من أوقات الدخول إلى مناطق الإشعاع، و/ أو الفصل الجسماني لكي تظل الجرعات التي يتعرض لها منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة(ALARA).

d. يجب على المستخدمين تأمين المواد المشعة والأجهزة المولدة للإشعاع ضد السرقة أو الاستخدام غير المصرح به.

e. يجب أن يتوافق أسلوب التخزين مع متطلبات أي تصريح أو تصريح.

f. يجب أن تكون جميع المواد المشعة والأجهزة المولدة للإشعاع، غير المخزونة، تحت السيطرة والمراقبة المستمرين.

g. فيما يتعلق بالعمليات التي تنطوي على مخاطر إشعاعية خاضعة للتنظيم أو مستخدمين للمواد المشعة الخاضعة للتنظيم أو الأجهزة المولدة للإشعاع، يجب إجراء المسح في هذه العمليات للتأكد من عدم تجاوز الجرعة الخاصة بالعامة للحد المقرر لها وهو 0.01 رم
(0.0001 سيفرت (Sv)).

06.E.07 حماية التنفس، وأساليب التحكم الأخرى.

a. يجب على مستخدمي المواد المشعة وضع أنظمة التحكم الهندسية أو تلك الأنظمة المتعلقة بالعمليات – بقدر المستطاع – للحد من تركيزات المواد المشعة في الهواء.

b. في حالة عجز أنظمة التحكم الهندسية والأنظمة المتعلقة بالعمليات عن السيطرة على تركيزات المواد المشعة العالقة في الهواء، يجب على المستخدمين الزيادة من مراقبة حجم تلقي المواد المشعة والحد منه، وذلك من خلال التحكم في الدخول إلى مناطق الإشعاع، والحد من فترات التعرض، والاستعانة بتجهيزات حماية التنفس، أو غير ذلك من الأساليب.

c. يجب أن يكون استخدام تجهيزات حماية التنفس متوافقًا مع ما ورد بالفقرة 05.E. بهذا المرجع كما يجب أن يخضع لعوامل الحماية المدرجة بالملحق A في 10 CFR 20.

06.E.08 متطلبات وضع العلامات، واللافتات، والإعلانات.

a. يجب على مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) وضع علامة أو علامات في مكان ظاهر تحمل الرمز القياسي المعروف للإشعاع المبين في الشكل 8.5، بالإضافة إلى العبارات التالية:

(1) "احترس، منطقة إشعاع"– في المناطق التي يبلغ مجال الإشعاع بها أو يزيد عن 5 ملي رم (0.05 ملي سيفرت (Sv)) في ساعة واحدة، ويقل عن 100 ملي رم (1 ملي سيفرت (Sv)) في ساعة واحدة؛

(2) "احترس، منطقة إشعاع عالي"– في المناطق التي يبلغ مجال الإشعاع بها أو يزيد عن 100 ملي رم (0.1 ملي سيفرت (Sv)) في ساعة واحدة، ويقل عن 500 rads (5 Gy) في ساعة واحدة؛

(3) "خطر شديد، منطقة إشعاع عالي جدًا"– في المناطق التي يبلغ مجال الإشعاع بها أو يزيد على 500 rads (5 Gy) في ساعة واحدة؛

(4) "احترس، منطقة إشعاع عالق في الهواء"– في المناطق التي تزيد بها تركيز المواد المشعة المعلقة في الهواء عن حدود تركيز الهواء المشتق المنصوص عليها في 10 CFR 20، الملحق B؛ أو

(5) "احترس، مواد مشعة"– في الغرف حيث يجري استخدام أو تخزين كميات من المواد المشعة تتجاوز عشرة أضعاف الكميات المنصوص عليها في 10 CFR 20، الملحق C.

b. يجب على المستخدمين الذين يتسلمون أو يتوقع أن يتسلموا عبوةً تحتوي على مادة مشعة اتباع إرشادات استلام العبوات المنصوص عليها في 10 CFR 20.1906 "إجراءات استلام العبوات وفتحها."

c. يجب على مسؤول السلامة ضد المخاطر الإشعاع (RSO) تعليق نموذج 3 للجنة تنظيم الشؤون النووية (NRC) "بيان للعمال والموظفين" في مكان يراه جميع العمال والموظفون الذين يتعاملون مع المواد المشعة أو حولها.

06.E.09 التخلص من النفايات المشعة.

a. يجوز إعادة (نقل) المصادر المشعة محكمة الغلق (وأجهزة القياس) إلى الشركة المصنعة إن لم يعد هناك حاجة لها. كما يجب إشعار مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) بقيادة سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) بذلك، وكذلك بأي تغير أو إنهاء لأية تراخيص أو تصاريح.

b. يجب ألا يتم التخلص من النفايات المشعة إلا من خلال التنسيق مع السلطة المختصة (مركز خبراء النفايات الخطرة، والسامة، والمشعة بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)).

c. بالنسبة لمادة الترتيوم (H-3) ومادة الكربون- 14 المستخدمين في عملية عدّ الوميض بالمواد السائلة (للكشف عن الخامات المشعة)، عند درجة تركيز تبلغ 0.05 جزء من المليون من الكوري في اللتر (FCi/g)، يجوز التخلص منها دون اعتبار لطبيعتها المشعة. (لاحظ أن الكثير من أنواع المواد السائلة المشعة تعتبر من النفايات الخطرة ويجب التخلص منها بهذه الطريقة).

06.E.10 السجلات.

a. يجب على كافة مستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع إعداد سجلات خاصة ببرنامج السلامة ضد مخاطر الإشعاع وحفظها على مدار الثلاثة أعوام التي تلي انتهاء مدة الترخيص أو التصريح.

b. بالنسبة لأي فرد يتردد على منطقة خاضعة للسيطرة أو محظورة، ويحتمل أن يتعرض إلى 100 ملي رم (1 ملي سيفرت (Sv)) لكل سنة أو يزيد، يجب على صاحب الرخصة إعداد سجلات وحفظها لتحديد الجوانب التالية الخاصة بالفرد:

(1) الجرعة المهنية خلال السنة الحالية،

(2) محاولة الحصول على سجلات تشتمل على نسبة التعرض الإشعاعي المهني التراكمي، و

(3) الجرعة التي تم تلقيها، داخليًا وخارجيًا.

c. يجب على كافة مستخدمي المواد المشعة أو الأجهزة المولدة للإشعاع إعداد وحفظ سجلات خاصة تشتمل على جميع الجرعات الإشعاعية التي تم حسابها ومراقبتها، والتي يتعرض لها أفراد من العامة، وذلك بغرض توثيق الالتزام بما ورد الفقرة 06.E.05.

06.E.11 التقارير.

a. يجب الإبلاغ عن أي فقدان، أو سرقة، أو تلف، أو إفراط في التعرض، فور اكتشاف ذلك لمسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع
(RSO) الذي سوف يتولى بدوره إبلاغ لجنة تنظيم الشؤون النووية
(NRC) وفقًا لمتطلبات 10 CFR 20.

b. يجب على مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) إصدار تقارير سنوية للعمال بمجال الإشعاع بسلاح المهندسين الأمريكي
(USACE)، بحيث تنص هذه التقارير على الجرعة المسجلة أو المحسوبة المخصصة لكل فرد بسلاح المهندسين الأمريكي

(USACE) على مدار السنة أو خلال مشروع محدد. ويجب حفظ هذه التقارير بحيث يمكن تحديد حجم التعرض التراكمي في المستقبل.

06.E.12 يجب أن تفي عمليات النقل، سواء فيما بين الولايات أو داخل الولاية الواحدة، بمتطلبات وزارة النقل (DOT) الخاصة بنقل المواد المشعة والمُضمَّنة في 49 CFR.

06. E.13 الإشراف الطبي.

a. لا يلزم إجراء الفحوص الطبية بشكل دوري قبل التعرض المهني للإشعاع المؤين. وبالنسبة للأفراد العاملين بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، يتم إجراء الفحص الطبي بموجب AR 40-5 متى يقرر ذلك طبيب أو مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO). وسوف يقوم مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع (RSO) بالتنسيق مع الأفراد العاملين بالدعم الطبي لضمان خضوع الأفراد للإشراف الطبي المهني المناسب.

b. يجب تحويل جميع حالات التعرض المفرط وحالات الاشتباه في ابتلاع أو استنشاق مواد مشعة إلى أحد الأطباء لفحصها.

06.E.14 الرادون

a. الاختبار. يجب إخضاع كافة المنشآت القائمة، حيث يعمل الأفراد، أو المنشآت السكنية التي يتملكها سلاح المهندسين الأمريكي
(USACE) للاختبار لاكتشاف الرادون. وسوف يتم قبول الاختبارات السابقة شريطة عدم تغير أي من الظروف منذ إجراء الاختبار، مما قد يزيد من تركيز مادة الرادون.

(1) إذا تجاوزت نسب الرادون 4 أجزاء من المليون من الكوري في اللتر(pCi/l) في إحدى مناطق العمل، سوف يتم تحديد عامل فترة الشغل لهذه المنطقة. ويعرف عامل فترة الشغل بأنه أعلى عدد من الساعات التي يمكن أن يقضيها المرء أسبوعيًا في المنطقة.

(2) يجب إعادة اختبار كافة المنشآت، والمباني، والأنفاق، لاكتشاف الرادون في حالة وقوع تغير ملحوظ في المنشأة، بما قد يزيد من تركيز الرادون. وكذلك يجب إعادة تحديد عوامل فترات الشغل في حالة حدوث تغير ملحوظ في العمليات بأحد مواقع العمل.

b. حدود التعرض.

(1) لا يُسمح بتعرض العامل لمعدل متوسط لتركيز الرادون يتجاوز 30 جزء من المليون من الكوري في اللتر (pCi/l)، على مدى 40 ساعة أسبوعيًا في المتوسط.

(2) عندما تزيد أو تقل مدة التعرض عن 40 ساعة، يمكن زيادة أو خفض تركيز الرادون تناسبيًا،

(3) لا يُسمح لمن هم دون الثامنة عشر من العمال للتعرض لمتوسط تركيز للرادون يزيد عن 3 جزء من المليون من الكوري في اللتر (pCi/l).

c. تخفيف الحدة. تتم عندما تستخدم أنظمة التحكم الهندسية العملية، كالتهوية، لخفض تركيز الرادون.

d. وضع اللافتات.

(1) توضع لافتة تحمل عبارة "احترس، منطقة إشعاع عالق في الهواء" عند أية منطقة يبلغ تركيز الرادون بها 30 جزء من المليون من الكوري في اللتر (pCi/l) أو يزيد.

(2) توضع لافتة تحمل عبارة "احترس، منطقة إشعاع عالق في الهواء" عند أية منطقة يكون بها حاصل ضرب عامل فترة الاشتغال في تركيز الرادون في جزء من المليون من الكوري في اللتر (pCi/l) يساوى أو يزيد على 300.

e. التدريب. يتلقى جميع العمال الذين يدخلون إلى مناطق العمل التي تحمل لافتات تحذير تدريبًا على مخاطر الإشعاع المؤين، وقياس الإشعاع، وسبل حماية أنفسهم من الإشعاع، ومتطلبات إعداد التقارير.

f. الإشراف الطبي. بالنسبة لأي عامل يُحتمل تعرضه لمقدار 7.5 جزء من المليون من الكوري في اللتر (pCi/l) أو أكثر، كمتوسط خلال 40 ساعة عمل أسبوعيًا، يجب تسجيله في برنامج اختبار الوظائف الحيوية لتحديد الجرعة الفردية. وقد يعتمد برنامج اختبار الوظائف الحيوية على تقديرات الجرعة الناتجة عن الإشراف الطبي الملائم بالمنطقة. كما سيتم إطلاع كل من تم تسجيله في برنامج اختبار الوظائف الحيوية على نتائج الإشراف الطبي كل ثلاثة أشهر.

g. إجراءات العمل المستديمة (SOPs). يجب تطوير إجراءات العمل المستديمة (SOPs) للعمل بالمناطق التي تحتوي على الرادون وتعليق لافتات بها في كل منطقة عمل ذات قراءات مرتفعة لنسبة الرادون.

h. إعداد التقارير. يجب إرسال تقارير إلى مكتب السلامة والصحة المهنية بالمنطقة حول كافة الحالات التي يتعرض فيها الأفراد إلى تركيزات قد تزيد عن 30 جزء من المليون من الكوري في اللتر
(pCi/l) على مدى أسبوع واحد في المتوسط، وذلك بمجرد تحديد حجم التعرض.

i. السجلات. يجب حفظ جميع سجلات تعرض العمال للرادون في الملفات الطبية الشخصية. أما بالنسبة لسجلات اختبارات وعمليات مسح الرادون الخاصة بالأبنية، أو الأنفاق، أو المباني، فيجب حفظها في ملفات المنشأة.

06.F الإشعاع غير المؤين والمجالات المغناطيسية والكهربائية:

06.F.01 أشعة الليزر:

a. لا يُكلف سوى العمال والموظفين المؤهلين والمدربين بعمليات تركيب أجهزة الليزر وضبطها وتشغيلها؛ على أن يكون إثبات مؤهلات موظف تشغيل أجهزة الليزر بحوزته أثناء عمليات التشغيل.

b. يجب أن تحمل أجهزة الليزر ملصقًا يُشير إلى تصنيعه، والحد الأقصى للإخراج، وانتشار الحزمة.

c. يجب تعليق علامات تحذير وجود ليزر قياسية بكافة المناطق التي يتم استخدام الليزر بها. **> *انظر الفقرة 08.A.04e***

d. يجب تزويد العمال والموظفين الذين يتطلب عملهم التعرض لأشعة الليزر بالنظارات الواقية الملائمة والتي ستعمل على حمايتهم من الطول الموجي المحدد لأشعة الليزر والتي تمتاز بكثافة بصرية مناسبة للطاقة المستخدمة.

Intensity, continuous wave maximum power density (watts/cm²)	Attenuation	
	Optical density	Attenuation factor
0.01	5	10,000
0.1	6	100,000
1.0	7	1,000,000
10.0	8	10,000,000

ويجب أن تحمل النظارات الواقية علامات توضح البيانات التالية: الأطوال الموجية لأشعة الليزر المراد استخدامها؛ والكثافة البصرية لهذه الأطوال الموجية؛ وانتقال الضوء المرئي.

e. يجب استخدام السدادات أو أغطية الأشعة، أو يجب إيقاف تشغيل جهاز الليزر عند عدم الحاجة إلى إرسال أشعة الليزر. وعند ترك جهاز الليزر دون خدمة لفترة من الوقت (مثلاً: أثناء استراحة الغذاء، أو ليلاً، أو عند تغيير نوبات العمل)، يجب إيقاف تشغيل جهاز الليزر.

f. يجب ألا تُستخدم سوى الوسائل الميكانيكية أو الإليكترونية لتؤدي وظيفة الكاشف الذي يوجه المحاذاة الداخلية لشعاع الليزر.

g. يجب عدم توجيه أشعة الليزر نحو العمال والموظفين: كلما أمكن، يجب وضع وحدات الليزر أثناء التشغيل فوق مستوى رؤوس العمال والموظفين.

h. يُحظر تشغيل أنظمة الليزر في حالة سقوط المطر أو الجليد، أو عند وجود أتربة أو ضباب في الجو (في الواقع؛ في هذه الأحوال الجوية، يجب إبعاد العمال والموظفين عن نطاق مناطق المصدر والهدف).

I. يجب ألا يتجاوز حجم تعرض العمال والموظفين لكثافات قوى أشعة الليزر قيم الحد المسموح به (TLVs)، والذي حدده المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) في "قيم الحد المسموح به ومؤشرات التعرض الحيوي."

j. يجب ألا تستخدم سوى الفئات I أو II أو IIIa من أشعة الليزر بصفتها أجهزة توجيه محمولة باليد. كذلك يجب عدم توجيه أجهزة الليزر المستخدمة بصفتها أجهزة

توجيه (مثلاً: أثناء الشرح الموجز) نحو العمال والموظفين، كما يجب التعامل معها وتخزينها طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

06.F.02 التردد اللاسلكي والمجالات الكهرومغناطيسية.

a. يجب على أصحاب العمل التأكد من عدم تعرض أي عامل أو موظف لمستويات من إشعاع التردد اللاسلكي (RF) تتجاوز مستويات التعرض المسموح بها (PELs) والمدرجة بالجداول في الفقرة 06.F.1 وحتى 3 من هذا الجزء. ولا توجد متطلبات خاصة للسيدات الحوامل من العاملات.

b. يجب على أصحاب العمل التأكد من أنه قد تم تعليق لافتات التحذير في أماكن ظاهرة عند كافة نقاط الدخول إلى المناطق التي تزيد بها مستويات التردد اللاسلكي (RF) عن مستويات التعرض البيئية المسموح بها
(PELs) والخاضعة للسيطرة. أما المناطق التي يتعدى بها مستوى التعرض عشرة أضعاف مستوى التعرض المسموح به (PEL)، فسوف تستلزم أيضًا وضع الحواجز، أو إشارات الإنذار المسموعة، أو غيرها من وسائل التحذير الواضحة.

c. سوف يتولى مكتب السلامة بالمنطقة التحقيق في جميع حالات التعرض الزائد للتردد اللاسلكي (RF) المشتبه فيها.

d. يجب ألا يتم استخدام الملابس الواقية لتقليل التعرض للتردد اللاسلكي (RF) كوسيلة روتينية لحماية الأفراد.

e. بالنسبة لكافة الأفراد الذي يتعاملون في المعتاد مع تجهيزات تصدر ترددًا لاسلكيًا (RF)، والتي تتعدى مستويات التعرض مستويات التعرض المسموح بها (PELs)، يجب أن يتلقوا تدريبًا حول مخاطر التردد اللاسلكي (RF)، وعلى إجراءات الحد من هذه المخاطر، وعلى مسئوليتهم تجاه الحد من التعرض المفرط المحتمل. كما ستُتاح مراجع التشغيل، وأوامر التدريب، وإجراءات التشغيل المستديمة (SOPs) للتجهيزات المولدة للتردد اللاسلكي (RF)، كما سيتم اتباع إرشادات السلامة.

f. عندما كان هناك احتمال أن يتعرض الأفراد لمجالات من التردد اللاسلكي (RF) تتجاوز مستويات التعرض المسموح بها (PELs)، ستخضع هذه المجالات للقياس والتقييم في ضوء أحدث إصدارات معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE C95.3). وسوف يستخدم الأفراد بالمنطقة و/أو مسئولو السلامة بالمشروع هذه المعلومات ويقومون بتوثيق بيئات التردد اللاسلكي (RF) الخاضعة وغير الخاضعة للسيطرة.

g. تُعرف البيئات غير الخاضعة للسيطرة بأنها تلك البيئات التي لا يُتوقع أن تتجاوز بها مستويات التعرض ولا تتعدى بالفعل القيم المدرجة بالجدول .06.F.2 أما البيئات الخاضعة للسيطرة، فتُعرف بأنها تلك البيئات التي يُتوقع أن تتجاوز بها مستويات التعرض وقد تتعدى بالفعل القيم المدرجة بالجدول 06.F.2، لكنها لا تتعدى تلك القيم الموجودة بالجدول 06.F-1.

06.F.03 الصوت منخفض التردد والترددات الصوتية فوق السمعية.

a. يجب ألا يتعرض العمال والموظفون للصوت منخفض التردد (1-80 هرتز) أو الترددات الصوتية فوق السمعية (10-100 كيلو هرتز) بما يتجاوز قيم الحد المسموح به والتي حددها المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (AGCIH) في "قيم الحد الأقصى ومؤشرات التعرض البيولوجي."

06.G أنظمة التهوية والعادم:

06.G.01 التصميم:

a. يجب تصميم أنظمة التهوية بحيث تمنع الأتربة والدخان، والضباب، والأبخرة والغازات من الانتشار في الهواء أو الانجذاب إلى مناطق العمل بتركيزات تتسبب في التعرض الضار.

b. يجب أن تتم الموافقة على أنظمة التحكم الهندسية المقترحة من قِبَل السلطة المختصة قبيل الحصول على التجهيزات أو تركيبها؛ كذلك يجب إرفاق بيانات ورسوم التصميم بطلب الموافقة.

c. يجب السيطرة بأسلوب فعال عند المصدر على الملوثات الجوية الناتجة عن التجهيزات المحمولة (على سبيل المثال: معدات الثقب، والمناشير، وماكينات الطحن) والتي تزيد تركيزاتها عن الحدود الآمنة المقبولة. ***> انظر 06.A.04***

06.G.02 يتم تصميم أنظمة التهوية، وتركيبها، وتشغيلها، وصيانتها، بأسلوب يضمن الحفاظ على حجم وسرعة هواء العادم الكافيتين لجمع الملوثات ونقلها بشكل آمن إلى النقاط المناسبة للتخلص منها.

06.G.03 مدة التشغيل.

a. يجب تشغيل أنظمة التهوية بصورة مستمرة أثناء العمليات التي يتعرض فيها الأفراد إلى الملوثات الجوية أو الغازات المتفجرة في مستوى أو تتجاوز الحدود الآمنة المقبولة الموضحة في 06.A.01 أو الحدود التي تم تحديدها بهذا المرجع، أو بالمقاييس المرجعية، أو بالقوانين واللوائح الخاصة بذلك.

b. يجب أن تظل أنظمة التهوية في وضع تشغيل لفترة بعد توقف العمليات أو إيقاف تشغيل التجهيزات، وذلك لضمان التخلص من أية ملوثات عالقة أو متبخرة في الهواء.

06.G.04 يتم التحقق دوريًا من كفاءة طرق وأنظمة التحكم الهندسية على النحو الذي تحدده السلطة المختصة.

06.G.05 يجب التخلص من الأتربة والنفايات التي أطلقتها أنظمة العادم أو غيرها من الوسائل بأسلوب لا يمثل خطورة تهدد العمال والموظفين أو العامة، وبما يفي المتطلبات الفيدرالية ومتطلبات الولاية والمتطلبات المحلية.

06.H الترميل

06.H.01 يجب تطوير إجراءات التشغيل المكتوبة وتنفيذها بالنسبة لعمليات الترميل، بما في ذلك إجراءات صنع الأوعية المضغوطة (الحشو، والضغط، وإزالة الضغط، والصيانة والتفتيش).

a. سوف يتم تطوير إجراءات التشغيل المكتوبة وحفظها وتوفيرها، كما ورد بالفقرة 3.g من الملحق C.

b. لا يُسمح لأي من العمال والموظفين بالاشتراك في عمليات الترميل إلا بعد خضوعه للفحص الطبي ووفائه بمتطلبات التدريب والخبرة، وتزويده بالتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية المحددة بالملحق C.

c. يجب أن تخضع الأنظمة والمكونات المضغوطة للتفتيش والاختبار والتوثيق والصيانة وفقًا للمتطلبات الواردة بالقسم 20.

06.H.02 يجب تقييم عمليات الترميل لتحديد تركيب ونسبة السموم في السحج والأتربة أو الأدخنة المنبعثة من المواد المسفوعة، بما في ذلك طلاء الأسطح. ويجب توثيق ما تم تحديده بسجل تحليل (تحليلات) مخاطر العمليات الذي تم إعداده من أجل عمليات الترميل.

06.H.03 يجب الحفاظ على تركيز الأتربة والأدخنة المستنشقة في حيز التنفس أو الأفراد المعرضين لعملية الترميل وفقًا لما ورد الفقرة 06.A.01.

06.H.04 في حالة ما إذا كانت عمليات الترميل تنطوي على استخدام رمال السليكا أو غيرها من المواد التي تحتوي على ما يزيد عن 1% من بلورات السليكا، يجب تطبيق برنامج السيطرة على السليكا الوارد بالملحق C.

06.H.05 يجب تهوية مناطق تنظيف الترميل المغلقة، للتخلص من العادم بحيث يتدفق إلى الداخل تيار مستمر من الهواء من كافة المنافذ بالمنطقة المغلقة أثناء عملية الترميل.

a. يجب سد جميع منافذ الهواء وفتحات الدخول أو ترتيبها، بحيث يقل كل من تيار الهواء الداخل وتسرب جزيئات الأتربة أو السحج المنبعثة إلى منطقة عمل مجاورة، ولن تتم ملاحظة انبعاثات التربة المرئية.

b. يجب أن يكون معدل انبعاث العادم كافيًا لتنقية الهواء المحمل بالأتربة داخل المنطقة المغلقة سريعًا عقب انتهاء عملية الترميل.

06.I المكان المحصور

06.I.01 يجب اتباع متطلبات الأماكن المحصورة، الواردة في 29 CFR Part 1910.146 والموضحة في هذا المرجع، بكافة مرافق ومنشآت سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، وبجميع العمليات التي يقوم بها سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والمقاول لتشمل عمليات البناء المنصوص عليها في 29 CFR Part 1926، وأيضاً بعمليات إصلاح وصيانة السفن والمراكب التي يتولاها سلاح المهندسين الأمريكي
(USACE) والمنصوص عليها في 29 CFR Part 1915, Subpart B.

a. في كل منشأة أو عملية، تقوم السلطة المختصة كتابةً بتكليف شخص مختص بالتعامل مع المكان المحصور (انظر التعريف في نهاية هذا القسم) لتقييم إمكانات الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs).

b. يجب أن يستخدم التقييم الإجراءات ومنطق اتخاذ القرار المبينة بالشكل6-1.

c. يجب أن الاحتفاظ بقائمة بالأماكن المحصورة في الموقع (التي تتطلب أو التي لا تتطلب تصريحًا)، على أن يتم تحديثها كلما اكتشفت أماكن محصورة جديدة.

d. يجب إعادة تقييم المرافق مرةً واحدةً سنويًا على الأقل بهدف اكتشاف وجود أماكن محصورة. وعلاوة على ذلك، يجب إعادة تقييم الأماكن المحصورة كلما يطرأ تغيير عليها أو على خصائصها، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى إعادة تصنيفها كمكان محصور يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS).

06.I.02 يجب إخطار كافة العمال والموظفين ممن يُحتمل دخولهم إلى مكان محصور يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) بوجود ذلك المكان وموقعه ومخاطره. ويجب على السلطة المختصة التأكد من أن جميع المصرح لهم بالدخول والمرافقين وإداريي الدخول على دراية بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول، بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه.

06.I.03 المسؤوليات.

a. يجب على المصرح لهم بالدخول أن يكونوا:

(1) على علم بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه؛

(2) الاستخدام الصحيح للتجهيزات وفقًا لما هو مطلوب؛

(3) الاتصال بالمراقب حسب الضرورة، حتى يتمكن المراقب من تتبع حالة الشخص الداخل، وتحذير الأفراد الداخلين عند الحاجة لإخلاء المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS)، و

(4) إخلاء المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) وتحذير المراقبين عند ظهور أية رسالة تحذير أو أحد أعراض التعرض لموقف خطير، أو عند اكتشاف إحدى الحالات المحظورة، أو عندما يُصدر المراقب أو إداري الدخول أوامره بالإخلاء، أو عند انطلاق صافرات إنذار الإخلاء.

b. يجب على المراقبين:

(1) العلم بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول، بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض الخطير، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه على الأفراد المصرح لهم بالدخول.

(2) البقاء خارج المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) أثناء عمليات الدخول حتى وصول مراقب أخر لاستلام نوبة العمل،

(3) اتخاذ إجراء عند اقتراب أشخاص غير مصرح لهم من أحد الأماكن المحصورة (PRCS) أو الدخول إليها أثناء عمليات الدخول (تحذيرهم بالابتعاد عن المكان المحصور (PRCS)، أو أنه يجب عليهم الخروج فورًا إن كانوا قد دخلوا بالفعل إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS)؛ وإخطار من الأشخاص المسؤولين وكذلك إداري الدخول في حالة دخول أشخاص غير مصرح لهم إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS).

(4) الحفاظ باستمرار على العدد الصحيح للأفراد المصرح لهم بالدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) وكذلك التأكد من أن الوسائل المستخدمة للتحقق من شخصية الأفراد المصرح لهم بالدخول تعمل على نحو دقيق،

(5) الاتصال بالأفراد المصرح لهم بالدخول حسب الضرورة من أجل مراقبة حالتهم وتحذيرهم عند الحاجة لإخلاء المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS)،

(6) مراقبة العمليات التي تجري داخل المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) وخارجه لتحديد ما إذا كان البقاء بداخله آمنًا لهم،

(7) إصدار الأمر فورًا بإخلاء المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) في حالة اكتشافهم لحالة خطيرة، أو تبينهم للآثار السلوكية للتعرض الخطير على أحد الأفراد المصرح لهم بالدخول، أو عند حدوث موقف خارج المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به
(PRCS) ويمكن أن يمثل خطورةً على الأفراد المصرح لهم بالدخول، أو إذا عجز المراقب عن الاضطلاع بمهامه ومسؤولياته على نحو آمن وفعال،

(8) القيام بعمليات الإنقاذ بدون الدخول إلى المكان كما يحدد ذلك تصريح الدخول إلى الأماكن المحصورة؛ واستدعاء فرق خدمات الإنقاذ وغيرها من عمليات الطوارئ بمجرد تبين أن الأفراد المصرح لهم بالدخول بحاجة إلى المساعدة للنجاة من مخاطر المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS)،

(9) عدم مراقبة أكثر من مكان محصور واحد يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) في أي وقت وتحت أي ظرف؛ وكذلك عدم القيام بأية مهمة قد تتعارض مع مهمتهم الأساسية وهي المراقبة وحماية الأفراد المصرح لهم بالدخول.

c. يجب على مشرفي الدخول:

(1) العلم بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول، بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض الخطير، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه على الأفراد المصرح لهم بالدخول والمراقبين؛

(2) التحقق من إجراء كافة الاختبارات التي حددها التصريح، من خلال التفتيش على إنشاء المداخل المناسبة اعتمادًا على التصريح، وأن جميع الإجراءات والتجهيزات التي حددها التصريح في أماكنها الصحيحة قبل إصدار التصريح والسماح بالبدء في الدخول؛

(3) التحقق من إجراء كافة الاختبارات التي حددها التصريح، وأن جميع الإجراءات والتجهيزات التي حددها التصريح في أماكنها الصحيحة قبل إصدار التصريح والسماح بالبدء في الدخول؛

(4) إنهاء عملية الدخول وإلغاء التصريح عند اكتمال عمليات الدخول الواردة بتصريح الدخول، أو عند وقوع حالة غير مسموح بها بموجب تصريح الدخول داخل المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) أو بالقرب منه،

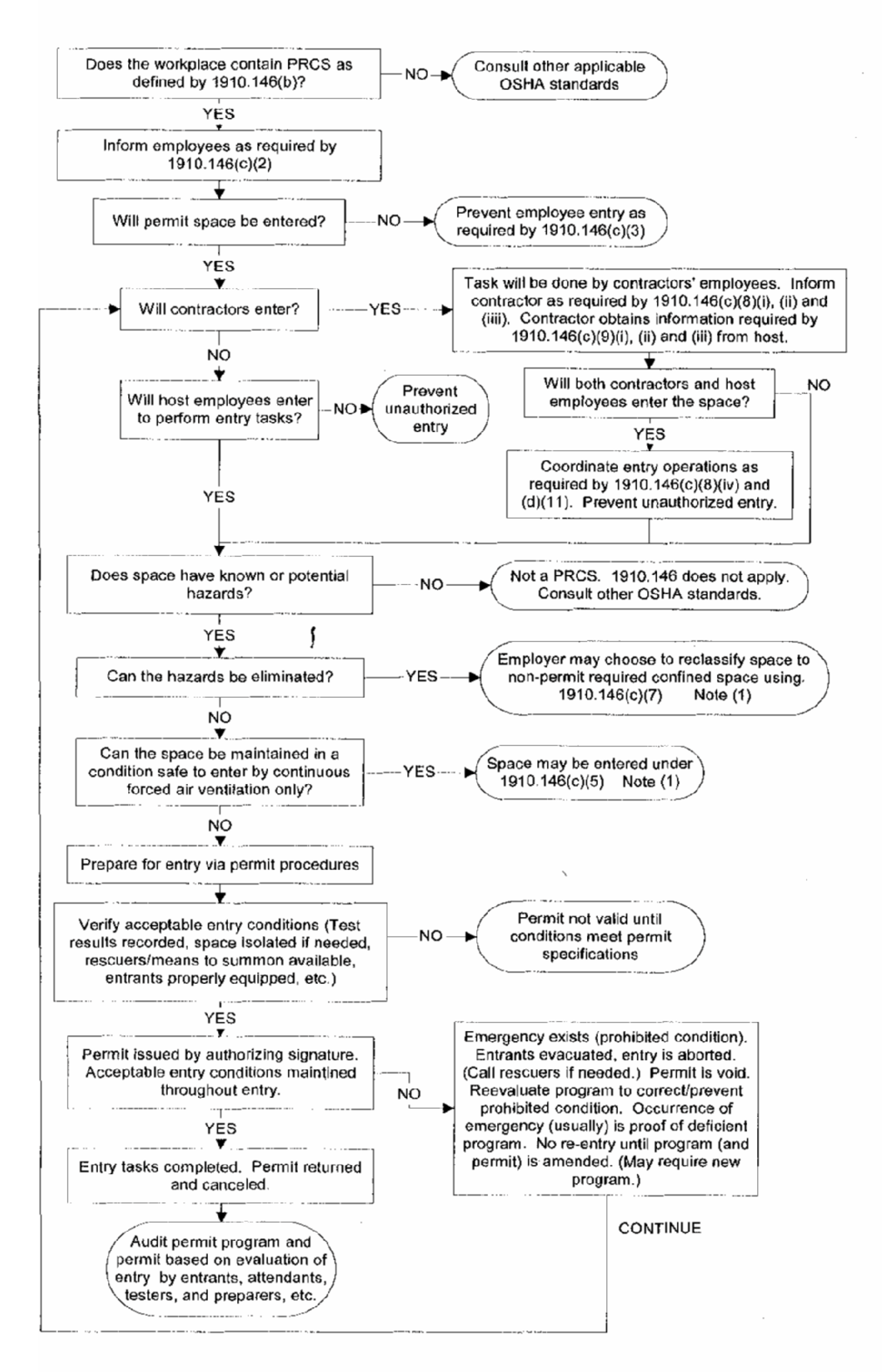
(5) التحقق من إتاحة خدمات الإنقاذ، وكذلك من تشغيل وسائل استدعائها،

(6) إبعاد الأفراد غير المصرح لهم بالدخول الذين يدخلون أو يحاولون الدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) أثناء عمليات الدخول،

(7) التأكد من أن عمليات الدخول (على فترات زمنية تحددها المخاطر والعمليات التي تجرى داخل المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به(PRCS)، وأيضًا في حالة انتقال مسؤولية عمليات الدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) تفي بشروط تصريح الدخول، وأنه قد تم الوصول إلى الشروط المقبولة للدخول.

FIGURE 6-1

PRCS PROCEDURES AND DECISION LOGIC



Note (1): spaces may have to be evaucated and re-evaluated if hazards arise during entry

FIGURE 6-1 (CONTINUED)

Test conditions in the permit space to determine if acceptable entry conditions exist before entry is authorized to begin. If isolation of the space is feasible because the space is large or is part of a continuous system (e.g., sewer system), pre-entry testing shall be performed to the extent feasible before entry is authorized. If entry is authorized, entry conditions shall be continuously monitored in the areas where authorized entrants are working. Test or monitor the permit space as necessary to determine if acceptable entry conditions are maintained during entry operations. The space will be tested first for oxygen, then for combustible gases and vapors, and then for toxic gases and vapors.

d. بالنسبة للمقاولين الذين يقومون بالعمل داخل المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) بأحد المرافق الخاضعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، أو الذين يُطلب منهم الدخول إليه، يجب عليهم ما يلي:

(1) طلب معلومات (من سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)) والحصول على معلومات حول موقع المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) ومخاطره، الذي سيدخله عمالهم وموظفوهم أو سيعملون بالقرب منه، وذلك قبل الشروع في العمل؛

(2) طلب معلومات والحصول على خبرة سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) أو خبرة المقاول السابق بالمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS)، والذي سيدخله عمالهم وموظفوهم أو سيعملون بالقرب منه، وذلك قبل الشروع في العمل؛

(3) أن يكون على علم بأية احتياطات أو إجراءات قام سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) بتطبيقها من أجل حماية العمال والموظفين داخل الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs) أو بالقرب منها؛

(4) تقديم نسخة من البرنامج المكتوب للمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به، والذي يفي بمتطلبات هذا القسم و29 CFR 1910.146، والذي سيتم اتباعه، دون النظر إلى 1910.146(a)؛

(5) تنسيق عمليات الدخول إلى الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها مع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)؛ و

(6) استخلاص معلومات من أفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) عند نهاية عمليات الدخول حول أية موضوعات تتعلق ببرنامج الدخول أو أية مخاطر نشأت أو تمت مواجهتها في المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) أثناء عمليات الدخول.

06.I.04 يجب إشعار كافة العمال والموظفين ممن يحتمل دخولهم إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) بوجود هذا المكان، موقعه ومخاطره. كما يجب أن يكون جميع المصرح لهم بالدخول، من مراقبي وإداريي عمليات الدخول، على دراية بالمخاطر التي يمكن مواجهتها أثناء الدخول، بما في ذلك معلومات حول وضع التعرض، وعلاماته، وأعراضه، وآثاره السلوكية، ونتائجه.

06.I.05 البرنامج الكتابي لمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS).

a. يجب على كل منشآه تابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، وكذلك يجب على كل عملية ينفذها سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والمقاول أن تلتزم بالبرنامج المكتوب للمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS).

b. يجب أن تغطي البرامج المكتوبة للمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) جميع النقاط المدرجة بالجدول 1-6.

c. سوف تتولى العملية أو المنشأة توفير ما يلي– كجزء من البرنامج الكتابي للمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) الخاص بها– والحفاظ عليه والتأكد من الاستخدام الصحيح له:

(1) تجهيزات الاختبار والمراقبة،

(2) تجهيزات التهوية اللازمة للوصول إلى الشروط المقبولة للدخول،

(3) تجهيزات الاتصالات،

(4) التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) التي يتم استخدامها حين تعجز أنظمة التحكم الهندسية وممارسات العمل عن توفير الحماية الملائمة لأفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)،

(5) تجهيزات الإضاءة،

(6) التجهيزات الأخرى الضرورية لعمليات الدخول والخروج الآمنين من جانب الأفراد المصرح لهم بالدخول، على سبيل المثال السلالم.

(7) تجهيزات الإنقاذ والطوارئ، و

(8) أية تجهيزات أخرى لازمة لأغراض الدخول الآمن إلى الأماكن المسموح بدخولها وتنفيذ عمليات الإنقاذ من تلك الأماكن.

06.I.06 إجراءات الدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به.

a. يجب على السلطة المختصة وضع وتنفيذ نظام لإعداد، وإصدار، واستخدام، وإلغاء تصاريح الدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (ENG Form 5044-R) (PRCS).

(1) قبل البدء في عملية الدخول، يجب على مشرف الدخول المحدد بالتصريح التوقيع على التصريح للسماح بالدخول.

FIGURE 6-1

PRCS PROGRAM ELEMENTS

- Hazard identification: identification of the PRCS hazards.
- Hazard control: procedures, practices, and controls developed and implemented to eliminate or control PRCS hazards.
- Permit system: written system for preparing, issuing, implementing, and canceling entry permits, including provisions for closing permit-required spaces and returning them to service after work is completed.
- Specialized equipment: specialized equipment (e.g., monitoring instruments, ventilation equipment, PPE, communication equipment, rescue equipment) that shall be provided and used.
- Personnel: designation and responsibilities of employees who have a role in the PRCS entry.
- Testing and monitoring: provisions for testing and monitoring the PRCS to determine if it is safe for entry and that conditions remain acceptable for the duration of the entry.
- Emergency procedures: emergency procedures and provisions, including personnel and equipment, which will be implemented.
- Outside contractors: coordination of activities of any contractors who will be required to work in or around PRCSs.
- Information and training: procedures and requirements for informing/training employees on PRCS responsibilities and hazards.
- Program review: requirements for noting on the permit any problems encountered during the entry; procedures for reviewing canceled permits at least once a year to determine if there are needs to modify existing procedures to ensure continued employee protection.

(2) يجب أن يكون التصريح المستكمل موجودًا عند دخول الأفراد المصرح لهم بالدخول، وذلك عن طريق إبرازه على بوابة الدخول أو بأية وسيلة فعالة أخرى، حتى يتسنى للداخلين التأكيد على استكمال الاستعدادات السابقة على الدخول.

(3) يجب ألا تتجاوز مدة التصريح الفترة الزمنية اللازمة لإنجاز المهمة أو العمل المحدد بالتصريح.

b. يجب إعداد الخطط والإجراءات وتنفيذها، أو استدعاء فرق خدمات الإنقاذ والطوارئ، من أجل إنقاذ الداخلين من الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs)، ولمنع الأفراد غير المصرح لهم من محاولة إنقاذ الآخرين.

c. يجب أن يتولى إداري الدخول تعيين مراقب واحد على الأقل يظل خارج المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) والمُصرح بالدخول إليه، طوال فترة عمليات الدخول.

d. يجب على المسؤول المختص إعداد إجراءات لتنسيق عمليات الدخول وتنفيذ هذه الإجراءات في حالة حصول أكثر من فريق عمل على تصريح بالدخول، وذلك حتى لا يتسبب العمال والموظفون بأحد الفريقين في تعريض زملائهم بالفريق الآخر للخطر.

e. يجب على المسؤول المختص مراجعة عمليات عندما يكون هناك مبررًا للاعتقاد بأن الإجراءات التي تم اتخاذها في ظل برنامج المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) قد تكون غير كافية لحماية الأفراد، ومن ثم يجب عليه مراجعة البرنامج لتصحيح أية أوجه للقصور قبل إجازة عمليات الدخول التالية. ويجب تدوين ملاحظة بأية مشكلات تتم مواجهتها أثناء عملية الدخول على التصريح الخاص بالعملية، وذلك حتى يمكن إجراء عمليات المراجعة المناسبة على برنامج المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا.

f. يجب أن يراجع المسؤول المختص، سنويًا على الأقل، التصاريح الملغاة على مدى 12 شهرًا السابقة، وكذلك مراجعة البرنامج عندما يكون ذلك ضروريًا لضمان حماية العمال والموظفين المشاركين في عمليات الدخول من مخاطر المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS).

06.I.07 التدريب.

a. يجب التنبيه على كافة العمال والموظفين بعدم دخول الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs) دون الحصول على التصريح المناسب، ودون اتباع الإجراءات والممارسات الموضحة بالتصريح.

b. بالنسبة للعمال والموظفين المطلوب دخولهم إلى الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs)، أو العمل كمراقبين أو إداريين دخول، يجب عليهم أن يتلقوا تدريبًا لاكتساب الفهم، والمعرفة والمهارات اللازمة لأداء المهام والمسؤوليات التي كُلفوا بها على نحو آمن. كذلك يجب أن يعتاد هؤلاء العمال

والموظفون على أنواع المخاطر التي قد يواجهونها أثناء الدخول وأن يتفهموا وضع التعرض، وعلاماته وأعراضه ونتائجه.

c. يجب على الداخلين والمراقبين والإداريين الدخول تلقي التدريب، كما هو محدد بالجدول 2-6.

d. يجب إجراء التدريب:

(1) للوصول بالموظف إلى مستوى الكفاءة في أداء المهام المطلوبة؛

(2) قبل تكليف الموظف بأولى مهامه في الأماكن المحصورة (تدريب أولي)،

(3) قبل إدخال تغيير على المهام المُكلفة،

(4) عندما يتم إدخال تغيير على العمليات بالمكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا، وتمثل تلك التغييرات أخطارًا لم يتلقى الموظف تدريبًا عليها،

(5) إذا كان هناك مبررا يجعل المسؤول أو المسؤولين المختصين بأن هناك أو إذا كان هناك بالفعل أوجه قصور في معلومات الموظف حول هذه الإجراءات أو استخدامه لها.

e. يجب على المعلم التحقق من النجاح في إتمام التدريب. ويجب على المسؤول المختص توثيق التدريب الذي تلقاه الموظف بواسطة المعلم، كما يجب عليه إعداد قائمة بأسماء من أكملوا التدريب من العمال والموظفين بالإضافة إلى تواريخ التدريب.

06.I.08 فرق الإنقاذ/ الطوارئ بالموقع.

a. بجب أن يتم تزويد كل عضو من أعضاء فرق الإنقاذ/ الطوارئ بالتجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (PPE) وأن يتلقى تدريبًا ملائمًا على استخدامها، إلى جانب التجهيزات اللازمة للقيام بعمليات الإنقاذ من الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs).

b. يجب على كل عضو من أعضاء فرق الإنقاذ/ الطوارئ التمرين على إجراء عمليات الإنقاذ من المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) مرةً واحدةً على الأقل كل 12 شهرًا، عن طريق إجراء عمليات إنقاذ تدريبية يقومون خلالها بإخراج دمى أو تماثيل أو أشخاص من مكان محصور حقيقي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) أو نماذج له. ويجب أن تحاكي هذه النماذج، من حيث حجم الفتحة، والتكوين، والمخاطر، والنوع المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS) التي ستتم عمليات الإنقاذ منه.

c. يجب أن يتلقى كل عضو من أعضاء فرق الإنقاذ/ الطوارئ نفس مستوى التدريب الذي حصل عليه الأفراد المصرح لهم بالدخول، كما يجب تدريبهم على الإسعافات الأولية وكذلك الإنعاش القلبي الرئوي
(CPR). كما يجب اتخاذ التدابير بحيث إنه في حالة استدعاء الفريق، يجب أن

يكون اثنين على الأقل من أعضائه قد حصلوا على شهادة حديثة في الإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR).

d. في حالة تعرض أحد المصابين من الداخلين لمادة يجب الاحتفاظ بصحيفة بيانات السلامة المادية الخاصة بها (MSDS) أو غيرها من المعلومات المكتوبة المشابهة في الموقع، يجب إتاحة هذه الصحيفة أو المعلومات المكتوبة للجهة الطبية التي تتولى علاج المصاب الذي تعرض لهذه المادة المذكورة.

06.I.09 خدمات الإنقاذ والطوارئ خارج الموقع.

a. سيتم إطلاع فرق خدمة الإنقاذ/ الطوارئ بالمخاطر التي قد يواجهونها عند استدعاءهم للقيام بعمليات الإنقاذ.

b. يجب إتاحة دخول فرق خدمة الإنقاذ/ الطوارئ إلى جميع الأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها، والتي قد تكون عمليات الإنقاذ منها ضرورية، وذلك حتى يتسنى لفرق الخدمة وضع خطط الإنقاذ المناسبة وممارسة عمليات الإنقاذ.

06.I.10 لتسهيل عمليات الإنقاذ بدون الدخول، يجب اللجوء إلى أنظمة وطرق السحب عند دخول أحد الأفراد المصرح لهم بالدخول إلى المكان المحصور الذي يتطلب تصريحًا للعمل به (PRCS), إلا إذا كانت تجهيزات السحب ستزيد من مجمل خطر السحب أو إن كانت لن تسهم في إنقاذ الداخل.

a. يجب على كل فرد مصرح له بالدخول استخدام طاقم أحزمة أمان للصدر أو للجسم بأكمله ومزود بحبل للسحب في منتصف ظهر الشخص الداخل بالقرب من مستوى الكتف أو فوق رأسه (يجوز استخدام الأساور بدلاً من طاقم أحزمة أمان الصدر أو الجسم إذا تمكن صاحب العمل من إثبات أن استخدام طاقم أحزمة أمان الصدر أو الجسم غير ذي فائدة، أو أنه يتسبب في حدوث مخاطر أكبر، وأن استخدام الأساور هو البديل الأكثر أمنًا وفاعلية).

b. يتم تثبيت حبال السحب بآلة ميكانيكية أو بنقطة ثابتة خارج المكان المحصور بحيث يمكن البدء في عمليات الإنقاذ بمجرد أن يتبين لفرد فريق الإنقاذ ضرورة القيام بعملية إنقاذ.

c. يجب تجهيز آلة ميكانيكية لسحب الفرد من أحد الأماكن الرأسية المحصورة التي تتطلب تصريحًا للعمل بها (PRCSs) التي يزيد عمقها عن 1.7 متر (5 أقدام).

d. في حالة تعرض أحد الداخلين المصابين لمادة يجب أن تحفظ أوراق بيانات سلامة المواد الخاصة بها في الموقع، أو غيرها من البيانات المشابهة المكتوبة، يكون أتاحه هذه الأوراق أو البيانات للجهة الطبية التي تتولى علاج المصاب.

06.J مخاطر الطقس العاصف والمخاطر البيئية:

06.J.01 في حالة وجود تحذيرات أو مؤشرات تهدد بقرب وقوع طقسٍ عاصفٍ (أمطار غزيرة، رياح مدمرة، أعاصير، عواصف، فيضانات، برق، وما إلى ذلك)، يجب مراقبة الأحوال الجوية واتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية الأفراد والممتلكات من آثار الطقس القاسي.

06.J.02 يجب على أصحاب العمل تطوير خطة مراقبة شاملة ومكتوبة خاصة بالموقع لمواجهة شدة الحرارة/ البرودة، وذلك في ضوء الإرشادات المتوفرة في "قيم الحدود القصوى ومؤشرات التعرض الحيوي" الخاصة بالمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) وغيرها من المراجع التي يراها صاحب العمل قابلة للتطبيق لحماية العمال والموظفين المعرضين للزيادات المفرطة في درجات الحرارة. ويجب دمج هذه الخطة في خطة صاحب العمل الخاصة بالوقاية من الحوادث أو خطة السلامة والصحة الخاصة بالمشروع.

06.J.03 في البيئات الحارة، يجب أن تكون مياه الشرب متاحةً للعمال، كذلك يجب تشجيع العمال على تناول كميات قليلة من المياه على نحو متكرر، على سبيل المثال، كوب واحد كل 15– 20 دقيقة: على أنه يجب الاحتفاظ بالمياه باردةً بدرجة معقولة.

06.J.04 في الحالات التي قد تؤثر فيها شدة الحرارة على سلامة وصحة العامل، يجب تقييم قدرة الموظف على التأقلم مع الجو ووضع نظام لفترات العمل والراحة. كما يجب إجراء عملية مراقبة بيئية بواسطة مؤشر درجة حرارة البُصَيلة المُخَضَلَة الكروي وتصنيف أعباء العمل ونظام فترات العمل والراحة بالنسبة للعمال الذين يرتدون ملابس عمل عاديةً ومُنفذةً (كالسراويل والقمصان خفيفة الوزن) كما هو مبين في "قيم الحدود القصوى ومؤشرات التعرض الحيوي"الذي أعده المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH). أما بالنسبة للعمال الذين يرتدون ملابس غير مُنفذةٍ، يمكن استخدام الإرشادات المُضمنَة في وثيقة"المرجع الإرشادي للسلامة والصحة المهنية حول عمليات مواقع النفايات الخطرة" والخاصة بالمعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية
(NIOSH)، وإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، خفر السواحل الأمريكية (USCG)، وكالة حماية البيئة (EPA) وغيرها من المواقع التي تعتبر قابلةً للتطبيق.

06.J.05 يجب على العمال والموظفين الذين يعملون في درجة حرارة تبلغ 26- درجة مئوية (15- درجة فهرنهايت) أو أقل، استخدام نظام فترات العمل والتدفئة، كما هو مبين في "قيم الحدود القصوى ومؤشرات التعرض الحيوي" الذي أعده المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH).

06.J.06 بالنسبة للعمال والموظفين الذين يعملون في درجة حرارة تبلغ 2- درجة مئوية (36 درجة فهرنهايت) أو أقل، عندما تغمرهم المياه أو تبتل ملابسهم، يجب عليهم تغيير ملابسهم فورًا وتلقي العلاج اللازم لانخفاض درجة حرارة الجسم.

06.J.07 في حالة عدم الحاجة إلى مهارة العامل اليدوية، يجب تزويده بقفازات واقية حرارياً في حالة تعرضه لدرجات الحرارة التالية.

a. للأعمال الخفيفة، 4 درجة مئوية (40 درجة فهرنهايت) وأقل، و

b. للأعمال المتوسطة والثقيلة، 7- درجة مئوية (20 درجة فهرنهايت) وأقل.

06.J.08 عند الحاجة إلى القيام بأعمال دقيقة باليدين العاريتين لفترة تتراوح بين 10- 20 دقيقة في بيئة تقل درجة حرارتها عن 10 درجة مئوية (50 درجة فهرنهايت)، يجب اتخاذ التدابير للمحافظة على دفء أيدي العمال.

06.J.09 يجب تغطية المقابض المعدنية وقضبان التحكم بمادة عازلة للحرارة عند درجة حرارة أقل من 1– درجة مئوية (30 درجة فهرنهايت).

06.J.10 متطلبات ملابس الطقس البارد.

a. إن كانت برودة الرياح أحد العوامل الموجودة بموقع العمل، يجب الحد من أثر البرودة الناتج عن الرياح عن طريق عزل منطقة العمل، أو تزويد العمال والموظفين برداءٍ خارجيٍ واقٍ من الرياح.

b. يجب الاستعانة بالملابس الواقية لحماية الأطراف، والأذنين، وأصابع القدم والأنف من البرد القارس.

c. يجب على العمال والموظفين الذين يقومون بأعمال خفيفة والذين قد تبتل ملابسهم ارتداء طبقة خارجية من الملابس غير مُنفذة للماء.

d. يجب على العمال والموظفين الذين يقومون بأعمال متوسطة إلى ثقيلة والذين قد تبتل ملابسهم ارتداء طبقة خارجية من الملابس غير مُنفذة للماء.

e. يجب أن تسمح الأردية الخارجية بالتهوية منعًا من ابتلال الملابس الداخلية

Table 6-3
Wind Chill Factors

Wind Speed	Cooling Power of Wind as Equivalent Chill Temperature'																				
m/sec	Temperature, degrees C																				
calm	4	2	-1	-4	-7	-9	-12	-15	-18	-21	-23	-28	-29	-32	-34	-37	-40	-43	-46	-48	-51
2.2	2	-1	-4	-7	-9	-12	-15	-18	-20	-23	-26	-29	-32	-34	-37	-40	-43	-46	-48	-51	-57
4.5	1	-7	-9	-12	-15	-18	-23	-26	-29	-32	-37	-40	-43	-46	-51	-54	-57	-59	-62	-68	-71
6.7	-4	-9	-12	-18	-21	-23	-29	-32	-34	-40	-43	-46	-51	-54	-57	-62	-65	-68	-73	-76	-79
8.9	-7	-12	-15	-18	-23	-26	-32	-34	-37	-43	-45	-51	-54	-59	-62	-65	-71	-73	-79	-82	-84
11.2	-9	-12	-18	-21	-26	-29	-34	-37	-43	-46	-51	-54	-59	-62	-68	-71	-76	-79	-84	-87	-93
13.4	-12	-15	-18	-23	-28	-32	-34	-40	-46	-48	-54	-57	-62	-65	-71	-73	-79	-82	-87	-90	-96
15.6	-12	-15	-21	-23	-29	-34	-37	-40	-46	-51	-54	-59	-62	-68	-73	-76	-82	-84	-90	-93	-98
17.9	-12	-18	-21	-26	-29	-34	-37	-43	-48	-51	-56	-59	-65	-71	-73	-79	-82	-87	-90	-96	-101
winds above 18 m/s have little additional effect	little danger					increasing danger (flesh may freeze within one minute)						great danger (flesh may freeze within 30 sec)									

بالعرق.

f. في حالة ابتلال الملابس، يجب على العامل استبدالها بأخرى جافة قبل دخول بيئة باردة.

g. يجب على العمال تغيير الجوارب والنعل الداخلي للحذاء القابلة للتغيير على فترات زمنية يومية منتظمة، أو يجب استخدام الأحذية التي تحفظ للأقدام دفئها وجفافها.

h. نظرًا للخطر المضاعف لإصابات البرد نتيجة للتبريد بالتبخير، يجب على العمال الذين يعالجون السوائل المتبخره (مثل الجازولين، أو الكحول، أو سوائل التنظيف) عند درجة حرارة للهواء أقل من 4 درجة مئوية (40 درجة فهرنهايت) اتخاذ الاحتياطات لتجنب ابتلال الملابس أو ملامستها للجلد.

I. يجب تزويد العمال والموظفين والعاملين بالمناطق التي يغطيها الثلج و/أو الجليد بتجهيزات توفر الحماية للعين من الأشعة فوق البنفسجية، والوهج، وبلورات الثلج المتطايرة.

06.J.11 يجب القيام بعمليات المراقبة البيئية كما يلي:

a. عند انخفاض درجة حرارة الهواء عن 7 درجة مئوية (45 درجة فهرنهايت)، يجب مراقبة درجة الحرارة.

b. عند انخفاض درجات الحرارة عن -1 درجة مئوية (30 درجة فهرنهايت)، يجب قياس درجة الحرارة وتسجيلها كل أربع ساعات على الأقل. أما في أماكن العمل الداخلية، يجب قياس سرعة الرياح وتسجيلها كل أربع ساعات على الأقل عندما يتجاوز معدل حركة الهواء 0.22 متر/ ثانية (5 ميل/ ساعة)؛ بالنسبة لمواقف العمل الخارجية، يجب قياس سرعة الرياح وتسجيلها مع درجة حرارة الهواء.

c. يتم تحديد درجة البرودة المكافئة باستخدام الجدول 3-6.

06.J.12 يجب منع العمال من العمل بالمناطق الباردة (30 درجة فهرنهايت أو أقل) إذا كانوا يعانون من أمراض أو يخضعون لعلاج يتعارض مع نظام درجة حرارة الجسم الطبيعية، أو يقلل من قدرتهم على تحمل العمل في البيئات الباردة.

06.J.13 في حالة تعرض العمال والموظفين إلى الإشعاع الشمسي لفترات قصيرة، مع احتمال إصابتهم بحرق الشمس، أو في حالة تعرضهم لفترات مطوّلة، حيث يمكن أن يؤدي التعرض طويل المدة إلى أضرار صحية كالإصابة بسرطان الجلد، يجب تزويد هؤلاء العمال والموظفين بدهان واقٍ من أشعة الشمس ذي عامل حماية البشرة من الشمس (SPF) يتناسب مع نوع الجلد والتعرض. ويجب استخدام الدهانات الواقية من أشعة الشمس فقط وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة

06.J.14 مخاطر البرق

a. مراقبة البرق: قبل ثلاثين دقيقة من هبوب العواصف الرعدية التي تنشط في نطاق نصف قطر يبلغ خمسة أميال بحرية، سوف تبدأ تنفيذ عملية مراقبة البرق. وأثناء المراقبة، يجوز أن تستمر الأعمال أو العمليات، على أن يكون كافة الأفراد على استعداد لتنفيذ إجراءات الإنذار دون تأخير. كذلك يجب على العمال الانتباه إلى أي نشاط للبرق، ويشمل الرعد المسموع وإخطار الأفراد الإداريين بأية ملاحظات يتم رصدها.

b. التحذير من البرق: ينطلق التحذير من البرق عند حدوث البرق في نطاق نصف قطر يبلغ خمسة أميال بحرية. ويجب على الأفراد التوقف عن القيام بأية عمليات بالأماكن الخارجية واللجوء إلى المخبأ. ويتم إيقاف التحذير عند ابتعاد جميع العواصف الرعدية عن المكان لنصف قطر طوله خمسة أميال بحرية.

06.K تجنب الإصابات الرضحية التراكمية

06.K.01 بالنسبة للعمليات التي تتطلب قيام العمال بأعمال الرفع، والمعالجة، أو الحمل والاستعمال السريع والمتكرر لقوى الإمساك الشديدة، وعمليات المعالجة باليد/ الذراع، والمهام التي تستلزم اهتزاز مستمر، أو متقطع، أو تلقائي أو صدمي باليد-الذراع، أو اهتزاز الجسم بأكمله، وغيرها من الأنشطة الجسدية التي تركز على إمكانات الجسد، يجب أن يتم تقدير هذه العمليات من قبل شخص مختص للتأكد من أن العمليات قد تم تصميمها بحيث تناسب مع إمكانات العمال.

06.K.02 عند تحديد العمليات في موقع العمل التي تركز على الإمكانات الجسدية، يجب على صاحب العمل وضع خطة لمنع الاضطرابات الرضحية التراكمية ودمجها في خطة الوقاية من الحوادث. ويجب أن تضم هذه الخطة عمليات التعرف على المخاطر الرضحية التراكمية، وعزل العوامل المسببة، وإعلام العمال وتدريبهم، وتطبيق أنظمة التحكم.

06.K.03 يجب أن تشتمل أنظمة التحكم الخاصة بالحد من اهتزاز اليد- الذراع على ما يلي: الالتزام بإرشادات قيم الحد المسموح به (TLV) المدرجة في "قيم الحدود القصوى ومؤشرات التعرض الحيوي" الخاص بالمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH)؛ واستخدام الأدوات و/ أو القفازات المضادة للاهتزاز؛ وتنفيذ ممارسات العمل التي تحافظ على دفء جسم العامل ويديه وتصغير وصلة ربط الاهتزاز التي تربط بين العامل وأداة الاهتزاز؛ وتطبيق أساليب الإشراف الطبي المتخصص لتحديد الأفراد المعرضين للاهتزاز.

06.L إدارة نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ)

06.L.01 اختبارات نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ). يجب على العمال والموظفين العاملين في مباني يشكون في رداءة الهواء بالأماكن الداخلية بها نقل كل ما يحدث إلى مشرفيهم الإداريين المباشرين. كذلك يجب التأكد من أن كافة مخاوف العمال والموظفين وشكاواهم الخاصة بمشكلات نوعية الهواء بالأماكن الداخلية قد تم دراستها وحلها بشكل مناسب. كما سيبدأ أحد أخصائيي الصحة الصناعية أو شخص مؤهل ومختص آخر في إجراء اختبارات لنوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ) باستخدام الإرشادات المناسبة التي نشرها كل من المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية

الحكوميين (ACGIH)، أو الاتحاد الأمريكي للصحة الصناعية (AIHA)، أو المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI)، أو وكالة حماية البيئة (EPA)، أو إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، أو المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، أو غيرها من المتطلبات الفيدرالية أو الخاصة بوزارة الدفاع (DOD)، أو الخاصة بالولاية، أو المتطلبات المحلية أو الخاصة بالدولة المضيفة.

06.L.02 دخان التبغ الملوث للبيئة (ETS). يجب حماية العمال والموظفين من التعرض الإجباري لدخان التبغ الملوث للبيئة (ETS) داخل بيئات العمل وبيئات الحياة العامة.

a. يُحظر التدخين في العربات، والطائرات، والسفن، ومباني العمل التابعة لوزارة الدفاع (DOD).

b. يجب تخصيص مناطق للمدخنين في المواقع الخارجية التي لا يستعملها أو يدخلها غير المدخنين فقط في المعتاد.

c. يجب أن تكون المنطقة الخاصة بالمدخنين بعيدةً عن مداخل الهواء وأيضًا مداخل/ مخارج المباني وذلك لمنع تسرب دخان التبغ الملوث للبيئة (ETS) إلى المباني والمنشآت المأهولة.

06.L.03 تصميم المبنى وصيانته. يمكن التخلص من مشكلات نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ) أو التخفيف من حدتها من خلال التخطيط الصحيح عند تصميم المباني الجديدة أو تلك التي يجرى تجديدها وأيضًا عند صيانة المباني القائمة بالفعل. يجب التأكد من أن خطط إقامة المباني وتعديلها تعكس اعتبارات مسائل نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ). وهناك أحد المراجع العامة التي يمكن الاستعانة بها، هو *"نوعية الهواء في المباني: دليل أصحاب المباني ومديري المنشآت"* الذي نشرته الوكالة الأمريكية لحماية البيئة (USEPA)/ المعهد القومي للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) بتاريخ ديسمبر 1991. وفيما يلي إرشادات تصميم نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ) لمراحل تخطيط وإقامة المباني الجديدة، أو تلك التي يجرى تجديدها، وأيضًا إرشادات الصيانة للمباني القائمة بالفعل.

a. يجب تصميم وإقامة المباني الجديدة أو تلك التي يجرى تجديدها، بحيث تلتزم بمقاييس الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE)، 62-1999، *"التهوية من أجل نوعية هواء مقبولة بالأماكن الداخلية"* و55-1992، *"الشروط البيئية الحرارية للإقامة الآدمية."* وتحدد هذه المقاييس الأحوال التي يرى في ظلها 80 بالمائة على الأقل من المقيمين البيئة مقبولةً من الناحية الحرارية، وتحدد الحد الأدنى لمعدلات التهوية ومستويات مؤشر نوعية الهواء بالأماكن الداخلية (IAQ) الموَصى بها والتي يجب أن توفر للمقيمين مستوىً مقبولاً من الراحة وتقلل من احتمال حدوث آثار عكسية على الصحة.

b. يجب التأكد من أن تصميمات المباني اختارت الأماكن المناسبة لمنافذ الهواء ومخارج أو مداخن العادم أثناء عمليات إقامة المباني الجديدة أو تلك التي يجرى تجديدها، وذلك للحيلولة دون دخول غازات العادم، أو الجسيمات الدقيقة، أو المواد

الكيميائية أو الروائح الكريهة الناتجة عن الاحتراق وغير ذلك من المصادر. ويجب أن تكون منافذ الهواء النقي موجودة بالجهة التي يهب منها النسيم على البناية.

c. يجب أن تكون مخارج العادم موجودة بالجهة المقابلة لمنافذ الهواء النقي بالبناية. ويُحظر وضع منافذ الهواء النقي ومخارج العادم بالقرب من بعضها البعض.

d. يجب أن تمتد مواسير أو مداخن العادم إلى مستو أعلى من السطح أو سور شرفات البناية. ويجب أن تكون مرتفعة إلى مستو يكفي لضمان انطلاق غازات العادم إلى تيار الهواء أعلى البناية.

e. يجب عدم تغطية مواسير ومداخن العادم. ويجب استخدام شبكات حاجزة وسواتر الحطام فوق جميع منافذ أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) وفتحات العادم.

f. يجب تصميم المباني الجديدة أو تلك التي يجرى تجديدها بحيث يمكن التأكد من أن أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) ولوحات الدخول يمكن الوصول إليها قابلة للخضوع لأعمال الصيانة. ويجب أن يتم تضمين التدابير الخاصة بالصيانة الواقية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC)، وذلك لكي يتم تضمين إرشادات الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء
(ASHRAE).

g. يستخدم مصممو المباني، في أغلبية الأحيان، أنظمة المكاتب القياسية بشكل متكرر لتوفير المساحات. وكثيرًا ما تعوق هذه الأنظمة تدفق تيار الهواء في بعض أرجاء المكتب. ففي مرحلتي التصميم والشراء، يجب التأكد من أن أنظمة المكاتب القياسية تتوافق مع نماذج تدفق تيار الهواء الذي اقترحه مهندسو أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC). يوصي مقياس الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) الخاص بالمكاتب بوجود 20 قدم مكعب في الدقيقة (CFM) من الهواء النقي لكل فرد، وذلك استنادًا إلى أن أقصى حد للأشغال هو سبعة أفراد لكل 1000 قدم مربع. يجب ألا يقوم المصمم بتقليل تيار الهواء في حالة وجود أقل من سبعة أفراد. كذلك يجب زيادة تيار الهواء وفقًا لمقياس الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) إذا زادت نسبة الإشغال عن سبعة أفراد لكل 1000 قدم مربع.

h. بالنسبة لعمليات إنشاء البنايات، كالطلاء، وإصلاح الأسقف، فرش وإصلاح السجاد، وغير ذلك من العمليات التي يُحتمل أن تنطوي على استخدام مواد كيميائية أو مذيبات، يجب التأكد من إجرائها بعد انتهاء ساعات العمل الرسمية حيثما أمكن ذلك، أو بطريقة سوف تحول دون تعرض الموجودين لهذه المواد.

i. يجب تطوير برنامج فعال للتفتيش على أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) والمنشأة وصيانتها وتنفيذ هذا البرنامج، وذلك لضمان الالتزام بمقاييس التصميم الأصلي والتعديلات التي طرأت عليه بعد ذلك. ويجب التأكد من اتباع الإرشادات الكافية لنظافة المكان.

j. يجب تعليم العمال والموظفين والإداريين الإجراءات التي يمكنهم اتخاذها للمساعدة على الحفاظ على مستو مقبول من نوعية الهواء بالأماكن الداخلية ((IAQ) داخل مناطق عملهم. كما يجب التنبيه على العمال والموظفين بعدم إدخال تعديلات غير مصرح بها على أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) (مثل، سد المنافذ، ونزع قراميد الأسقف).

القسم 7

7. الإضاءة

07.A عام

07.A.01 أثناء سير العمل، يجب إضاءة المكاتب، والمرافق، وطرق الدخول، وأماكن العمل، وطرق الإنشاءات، وما إلى ذلك، بأدنى كثافة إضاءة موضحة في جدول 1-7.

07.A.02 يجب أن تكون إضاءة المكاتب وفقاً لمقياس ANSI/IES RP-1.

07.A.03 يجب أن تكون إضاءة الطرق وفقاً لمقياس ANSI/IES RP-8-00.

07.A.03 يجب أن تكون إضاءة الملاحة البحرية وفقاً لمقياس-ANSI/IES RP-12 .97

07.A.02 منافذ الخروج.

a. يجب أن تتم إضاءة منافذ الخروج، بإضاءة الطوارئ وبإضاءة الظروف العادية غير الطارئة، وذلك لتوفير إضاءة بحد أدني 11 لكس (lx) (1 قدم/ شمعة (لوم/ قدم مربع)) يتم قياسه عند الأرضية.
> ***المرجع NFPA 101***

b. يجب أن يتم تنظيم الإضاءة، حتى لا يؤدي تلف أية وحدة إضاءة، بما في ذلك احتراق مصباح كهربائي، إلى ترك أية منطقة في ظلام تام.

TABLE 7-1

MINIMUM LIGHTING REQUIREMENTS

Facility or function	Illuminance – lx (lm/ft^2)
Accessways - general indoor - general outdoor - exitways, walkways, ladders, stairs	 55 (5) 33 (3) 110 (10)
Administrative areas (offices, drafting and meeting rooms, etc.)	540 (50)
Chemical laboratories	540 (50)
Construction areas - general indoor - general outdoor - tunnels and general underground work areas (minimum 110 lx required at tunnel and shaft heading during drilling, mucking, and scaling)	 55 (5) 33 (3) 55 (5)
Conveyor routes	110 (10)
Docks and loading platforms	33 (3)
Elevators, freight and passenger	215 (20)
First-aid stations and infirmaries	325 (30)
Maintenance/operating areas/shops - vehicle maintenance shop - carpentry shop - outdoors field maintenance area - refueling area, outdoors - shops, fine detail work - shops, medium detail work - welding shop	 325 (30) 110 (10) 55 (5) 55 (5) 540 (50) 325 (30) 325 (30)
Mechanical/electrical equipment rooms	110 (10)
Parking areas	33 (3)
Toilets, wash, and dressing rooms	110 (10)
Visitor areas	215 (20)
Warehouses and storage rooms/areas - indoor stockroom, active/bulk storage - indoor stockroom, inactive - indoor rack storage - outdoor storage	 110 (10) 55 (5) 270 (25) 33 (3)
Work areas – general (not listed above)	325 (30)

القسم 8

8. تحديد علامات وبطاقات وملصقات وإشارات وأنظمة الشرائط التعريفية للوقاية من الحوادث وتنظيم المرور

08.A أنظمة العلامات والبطاقات والملصقات والشرائط التعريفية

08.A.01 يجب توفير العلامات والبطاقات والملصقات لإعطاء التحذيرات والتنبيهات الكافية الخاصة بالأخطار بالإضافة إلى التعليمات والتوجيهات للعمال والجمهور.

08.A.02 يجب أن تكون العلامات والبطاقات والملصقات مرئية طوال الوقت في حالة وجود خطر أو مشكلة، وينبغي أن تزال أو أن تتم تغطيتها عندما يزول الخطر أو المشكلة.

08.A.03 يجب إبلاغ جميع العمال بما تعنيه العلامات والبطاقات والملصقات التي تُستخدم في كافة أنحاء مكان العمل والاحتياطات الخاصة المطلوبة. وينبغي أن يكون جميع العاملين على علم بأن علامات وبطاقات الخطر تعني وجود خطر وشيك ويجب إعلامهم بالاحتياطات الخاصة المطلوبة.

08.A.04 يجب أن تتوافق العلامات والبطاقات ولوحات الإعلانات وأنظمة الشرائط التعريفية مع المعايير التالية:

a. المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI) Z535.1 *كود ألوان السلامة*

b. ANSI Z535.2، *علامات سلامة المرافق والبيئة*

c. ANSI Z535.5، *بطاقات الوقاية من الحوادث (للأخطار المؤقتة)*

d. ANSI C95.2، *رموز التحذير من خطر إشعاع الترددات اللاسلكية*

e. قانون اللوائح الفدرالي 29 CFR (CFR) 145 .1910، *مواصفات علامات وبطاقات الوقاية من الحوادث*

f. الإدارة الفدرالية للطرق العامة التابعة لوزارة النقل الأمريكية، مرجع *الأدوات الموحدة لتنظيم مرور الشوارع والطرق العامة.*

g. الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME) A13.1، *نظام تحديد أنظمة الشرائط التعريفية.*

h. NSI Z136.1 *الاستخدام الآمن لليزر.*

08.A.05 يجب أن يتلاءم نوع العلامة أو البطاقة المستخدمة في موقف معين مع درجة الخطر والغرض المستهدف من الرسالة.***أنظر الشكل 1-8***

a. **علامات الخطر**: لابد أن تتوافق علامات الخطر مع المتطلبات الآتية:

(1) تستخدم فقط عندما تشير الظروف إلى موقف خطر وشيك **سيؤدي** إلى الوفاة أو الإصابة الجسيمة، إذا لم يتم تجنبه.

(2) لابد أن تحمل علامات الخطر الإشارة **"خطر"**، وأن تُكتب بحروف بيضاء في أعلى لوحة سلامة مستطيلة الشكل بخلفية حمراء وتوضع أعلى العلامة. يجب أن يسبق رمز تحذير السلامة كلمة الإشارة. يجب أن تكون قاعدة الرمز على نفس المستوي الأفقي لقاعدة حروف كلمة الإشارة - الارتفاع المُعادل يزيد على ارتفاع كلمة الإشارة. (انظر الشكل1-8)

بديل: كبديل، قد تكتب كلمة **"خطر"** بحروف بيضاء فوق خلفية لوحة سلامة حمراء بيضاوية الشكل بحدود بيضاء في نطاق أسود مستطيل الشكل. يجب أن تظهر هذه اللوحة المميزة في أعلى جزء من العلامة. يجب عدم استخدام أي كلمة إشارة أخرى أو رمز في هذا القالب المميز أو بنفس ترتيب الألوان.

(3) يجب أن تكون اللوحة التي تحمل الرسالة سوداء على خلفية بيضاء أو حروف بيضاء على خلفية سوداء، وإذا تم استخدام رمز/لوحة تصويرية يجب أن تكون على شكل مربع به رمز أسود في خلفية بيضاء.ويمكن أن تكون اللوحة التي بها الرمز المستخدمة كبديل, مربعة وبها رمز أسود على خلفية برتقالية.

b. **علامات التحذير**: لابد أن تتوافق علامات التحذير مع المتطلبات الآتية:

(1) يمكن استخدامها فقط عندما تشير الظروف إلى موقف خطر محتمل والذي **قد** يؤدي إلى الوفاة أو الإصابة الجسيمة إذا لم يتم تجنبه.

(2) لابد أن تحتوي علامات التحذير على كلمة الإشارة **"تحذير"** مكتوبة بحروف سوداء على خلفية برتقالية مستطيلة الشكل، موضوعة في أعلى العلامة. يجب أن يسبق رمز تحذير السلامة كلمة الإشارة. يجب أن تكون قاعدة الرمز على نفس المستوي الأفقي لقاعدة حروف كلمة الإشارة - الارتفاع المُعادل يزيد على ارتفاع كلمة الإشارة. (انظر الشكل1-8)

بديل: كبديل، قد تحتوي علامات التحذير على كلمة **"تحذير"** مكتوبة بحروف سوداء داخل لوحة سلامة برتقالية على شكل ماسة مقطوعة فوق خلفية ذات لون أسود مستطيلة الشكل. يجب أن تظهر هذه اللوحة المميزة في أعلى جزء من العلامة. لا يجوز استخدام أي كلمة إشارة أخرى أو رمز في هذا القالب المميز أو بنفس ترتيب الألوان.

(3) يجب أن تكون لوحة الرسالة بحروف سوداء فوق خلفية بيضاء أو حروف بيضاء فوق خلفية سوداء. وكبديل، يمكن أن تكون الرسالة بحروف سوداء فوق لوحة سلامة برتقالية. في حالة استخدام الرمز/اللوحة التصويرية، يجب أن تكون على شكل مربع

برمز أسود على خلفية بيضاء. قد تكون لوحة الرمز المستخدمة كبديل على شكل مربع به رمز أسود على خلفية برتقالية.

c. **علامات التنبيه:** لابد أن تتوافق علامات التنبيه مع المتطلبات الآتية:

(1) يمكن استخدامها فقط عندما تشير الظروف إلى احتمال وجود خطر والذي **قد** يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة إذا لم يتم تجنبه. قد تستخدم أيضًا للتحذير من أي ممارسات غير آمنة قد تؤدي إلى إضرار بالممتلكات.

(2) لابد أن تحتوي علامات التنبيه على كلمة الإشارة **"تنبيه"** مكتوبة بحروف سوداء على خلفية صفراء مستطيلة الشكل، وموضوعة أعلى العلامة. يجب أن يسبق رمز تحذير السلامة كلمة الإشارة إذا ما كان الخطر يمثل احتمال وجود مجازفة من إصابة شخصية. (لا يستخدم رمز التحذير عندما يوحي الموقف بوجود حوادث ضرر في الممتلكات فقط). يجب أن تكون قاعدة الرمز على نفس المستوى الأفقي لأحرف كلمة الإشارة - الارتفاع المُعادل يزيد على ارتفاع كلمة الإشارة. (انظر الشكل1-8)

بديل: كبديل، قد تحتوي علامات التنبيه على كلمة الإشارة "تنبيه" مكتوبة بحروف صفراء للسلامة داخل خلفية سوداء مستطيلة الشكل، ويجب أن تكون هذه اللوحة المميزة في أعلى جزء من العلامة. يجب عدم استخدام أي كلمة إشارة أخرى أو رمز بهذا اللون المميز أو بنفس نظام شكل الإشارة.

(3) قد تكون لوحة الرسالة على شكل حروف سوداء على خلفية بيضاء أو حروف بيضاء على خلفية سوداء. كبديل، يمكن أن تكون الرسالة بحروف سوداء فوق خلفية سلامة صفراء. في حالة استخدام الرمز/اللوحة التصويرية يجب أن يكون على شكل مربع برمز أسود على خلفية بيضاء. كبديل، قد تكون مربعة ذات رمز أسود فوق خلفية سلامة صفراء.

d. **علامات الملاحظة:** لابد أن تتوافق علامات الملاحظة مع المتطلبات الآتية:

(1) قد تستخدم لتشير إلى بيان سياسة الشركة المرتبطة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بسلامة الأفراد أو حماية الممتلكات. الكلمة الإشارة **يجب ألا** ترتبط بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالخطر أو الموقف الخطر ولا يجوز أن تستخدم بدلاً من **"خطر"** أو **"تحذير"** أو **"تنبيه"**.

(2) يجب أن تحتوي علامات الملاحظة على كلمة الإشارة **"ملاحظة"** مكتوبة بحروف بيضاء مائلة على خلفية سلامة زرقاء في نطاق على شكل مستطيل، ويجب أن توضع هذه اللوحة المتميزة في أعلى جزء من وسيلة التحذير المرئية. يجب عدم استخدام أي كلمة إشارة أخرى أو رمز في هذا القالب المميز أو بنفس ترتيب الألوان.

(3) يجب أن تكون الرسالة مكتوبة بحروف سلامة زرقاء أو سوداء على خلفية بيضاء. في حالة استخدام الرمز/اللوحة التصويرية، يجب أن تكون على شكل مربع برمز سلامة أسود أو أزرق على خلفية بيضاء.

e. **علامات السلامة العامة**: لابد أن تتوافق علامات **السلامة أولاً**، و**احذر**، و**فكر**، و**تعليمات السلامة** مع المتطلبات الآتية:

(1) علامات تُستخدم لتشير إلى تعليمات عامة مرتبطة بممارسات العمل الآمنة وتذكّر بإجراءات السلامة الملائمة وتوضح موقع تجهيزات السلامة.

(2) قد تتضمن كلمات إشارة مثل **"السلامة أولاً"** أو **"احذر"** أو **"فكر"** أو **"تعليمات السلامة"**، الخ، مكتوبة بحروف بيضاء على خلفية سلامة خضراء على نطاق مستطيل الشكل، ويجب أن تظهر هذه اللوحة المتميزة في أعلى جزء من العلامة.

(3) يجب أن تكون لوحة الرسالة مكتوبة بحروف سلامة خضراء أو سوداء فوق خلفية بيضاء، وفي حالة استخدام الرمز/اللوحة التصويرية، يجب أن تكون على شكل مربع برمز سلامة أخضر أو أسود على خلفية بيضاء.

f. **علامات السلامة من الحرائق**: لابد أن تتوافق علامات السلامة من الحرائق مع المتطلبات الآتية:

(1) هي علامات تُستخدم للدلالة على موقع تجهيزات الطوارئ لمكافحة الحرائق.

(2) **لا** تحتوي هذه العلامات على كلمة إشارة.

(3) يجب أن تكون لوحة الرسالة مكتوبة بحروف سلامة حمراء على خلفية بيضاء داخل نطاق مربع أو مستطيل الشكل، وفي حالة استخدام الرمز/اللوحة التصويرية، يجب أن تكون بلون سلامة أحمر على خلفية بيضاء أو أبيض فوق لون سلامة أحمر.

علامات أسهم الاتجاهات: لابد أن تتوافق علامات تدفق أسهم الاتجاهات مع المتطلبات الآتية:

(1) علامات تُستخدم لتدل على اتجاه تجهيزات الطوارئ وتجهيزات السلامة والمواقع الأخرى الهامة بالنسبة للسلامة.

(2) يجب أن يكون رمز السهم أبيض اللون على خلفية سوداء أو ملونة داخل نطاق مستطيل الشكل، ويجب أن يظهر هذا الرمز المميز في أعلى جزء من جهاز التنبيه المرئي عندما يستخدم على حده أو عندما يقترن بأداة سلامة عامة أو علامة سلامة الحرائق.

b. يجب أن تتوافق أكواد الألوان مع الجدول 2-8.

c. يجب تحديد أنظمة الشرائط التعريفية: يفضل أن يكون تحديد أنظمة الشرائط التعريفية (والتي تتضمن الأنابيب والتركيبات والصمامات وأغطية الأنابيب) وفقًا للجدول 2-8 والشكل 3-8.

d. يجب استخدام رمز التحذير من خطر إشعاع الترددات اللاسلكية الموضحة في الشكل 4-8 لتعريف أخطار إشعاع الترددات اللاسلكية..

e. يجب أن تتوافق علامات الخطر والتنبيه من الليزر مع ANSI Z136.1، *الاستخدام الآمن لليزر.*

f. يجب أن تتضمن علامات وملصقات وإشارات التحذير من الإشعاع المؤين الرمز الموضح في الشكل 6-8.

g. يجب على المركبات والمعدات التي تتحرك، وفق تصميمها، بسرعة 1.1 متر/ثانية (25 ميل في الساعة) أو أقل على الطرق العامة أن تُظهر شعار المركبات البطيئة الموضح في الشكل (7-8).

08.A.05 يجب صقل علامات السلامة بمواد متينة بألوان متوافقة مع ANSI Z 535.1، كود ألوان السلامة.

08.A.06 يجب أن يتم وضع علامات السلامة بطريقة صحيحة، وذلك لتحذير وإعلام المشاهد، في الوقت المناسب، بإجراءات الهرب المناسبة لتجنب الضرر المحتمل من الخطر. يجب أن تكون العلامات واضحة، وغير مشوشة، وغير ضارة في حد ذاتها، كما يجب عرضها بالإضاءة أو بانعكاس الضوء الخلفي بدرجة تكفي للوضوح اللازم لظروف التشغيل العادية والطارئة.

08.A.07 يجب أن تكون على كافة حاويات المواد الخطرة ملصق أو بطاقة أو علامة تشير إلى هوية المادة (المواد) وتحذيرات الخطر الملائمة والآثار الصحية المحتملة واسم وعنوان الشركة المصنّعة والمستورد وأي طرف أخر مسؤول . **> *انظر 06.B.01***

a. يمكن استخدام العلامات، اللوحات الإعلانية، أوراق العملية، بطاقات العبوة، إجراءات التشغيل أو أي وسائل أخري مكتوبة بدلاً من تثبيت ملصقات لحاويات العمليات الثابتة إذا كانت الطريقة البديلة تحدد الحاويات التي تنطبق عليها وتنقل نفس المعلومات المطلوبة أعلاه. يجب أن تكون المعلومات المكتوبة متاحة بسهولة لجميع العاملين خلال كافة ورديات العمل.

b. ليس من الضروري وضع ملصقات على الحاويات المتنقلة التي تنقل فيها مادة (مواد) خطرة من حاويات موضوع عليها ملصقات، والتي سيستخدمها العامل الذي يقوم بالنقل على الفور، مع ذلك يجب أن يكون هناك وسيلة تشير إلى أن الحاوية كانت تحتوي على مادة خطرة.

08.A.08 يجب وضع العلامات والبطاقات والملصقات بحيث تكون قريبة من المواد الخطرة الخاصة بها وأمنه بقدر الإمكان، ويجب أن يتم تثبيت البطاقات باستخدام مادة إيجابية (على سبيل المثال سلك أو خيط أو مادة لاصقة) تحول دون فقدانها أو إزالتها دون قصد.

08.A.09 يجب أن تكون العلامات والبطاقات والملصقات واضحة ومكتوبة باللغة الإنجليزية؛ وفي حالة وجود عمال يتحدثون لغة غير الإنجليزية ووضعت المعلومات لأجلهم، يجب تقديم المعلومات بلغتهم أيضًا إذا كانت مكتوبة باللغة الإنجليزية أيضًا. **>** انظر ***01.A.04***

08.A.10 يجب تزويد العلامات بزوايا مستديرة أو غير حادة بالإضافة إلى عدم احتوائها على حواف حادة أو حواف خشنة أو أجزاء مشطوفة أو أي نتوء حاد؛ يجب تحديد وضع رؤوس ونهايات المسامير الملولبة أو أي أداة ربط أخري بحيث لا تشكل خطرًا. يجب أن تكون الكلمات سهلة القراءة وموجزة وواضحة؛ كما يجب أن تتضمن العلامة معلومات تكفي لفهمها.

08.A.11 يجب أن تتضمن مناطق الإنشاءات أعمدة تحمل إشارات مرور واضحة في مواضع الخطر.

08.A.12 يجب أن تكون العلامات التي تستخدم في الليل مضاءة أو عاكسة.

08.A.13 يجب أن تُستخدم بطاقات الوقاية من الحوادث كوسيلة مؤقتة لتحذير العاملين من المخاطر الموجودة، على سبيل المثال التجهيزات والمعدات غير السليمة وإيقاف التشغيل. **> *انظر القسم 12 للاطلاع على متطلبات التحذير من الاستخدام.***

08.A.14 يجب أن تحتوي البطاقات على كلمة إشارة (قد تكون "خطر" أو تنبيه") ورسالة رئيسية (مقدمة في شكل رموز تصويرية أو نص مكتوب أو كلاهما) وذلك للإشارة إلى الحالة الخطرة المحددة أو التعليمات التي سيتم إعلام العامل بها. يجب أن يكون بالإمكان قراءة كلمة الإشارة على مسافة خمسة أقدام على الأقل أو مسافة أكبر كما يقتضي الخطر. يجب أن تكون كلمة الإشارة مفهومة لكافة العمال المحتمل تعرضهم للخطر. (انظر 08.A.05 لمعايير التصميم الأساسية).

08.A.15 يجب أن تكون بطاقات الوقاية من الحوادث على شكل مستطيل ولا يجب أن تكون أصغر من 3 بوصة × 5 بوصة (7.7 سم × 13.8 سم). يمكن أن تكون الزوايا مقصوصة على شكل مربع أو مائلة أو مستديرة.

08.A.13 يجب عدم استخدام مصابيح الكيروسين وأوعية اللهب المكشوف مع أجهزة أو علامات التحذير.

08.A.14 يجب وضع علامات التحذير على وحدة حكومية عائمة ومعدات أرضية ثقيلة خالية من الأفراد متاحة للعامة على أن يكون مكتوبًا عليها "**خطر، ممنوع التجاوز، ملك حكومة الولايات المتحدة**".

08.B أنظمة الإشارة وأفرادها وإجراءاتها

08.B.01 يجب استخدام نظام إشارة قياسي في جميع العمليات.

a. يجب أن تتوافق الإشارات اليدوية المستخدمة في عمليات الرافعة مع معايير ANSI /ASME B30.

b. يجب أن تكون إجراءات استخدام أعلام المرور وفق "*مرجع الأدوات الموحدة لتنظيم مرور الشوارع والطرق العامة*" الصادر عن الإدارة الفدرالية للطرق العامة.

c. بالنسبة لإشارات الملاحة البحرية أنظر القسم 19.

08.B.02 يجب وضع إشارات يدوية قياسية في موقع المشغل، وكذلك نقاط تحكم بالإشارات، وأي نقاط أخرى تلزم لإخطار هؤلاء الأشخاص المعنيين.

08.B.03. قد تستخدم الإشارات اليدوية (باليد) عندما لا تتجاوز المسافة بين المشغل وعامل الإشارة 30 متر (100 قدم)؛ يجب استخدام اللاسلكي، التليفون، أو أي نظام بصري وسمعي يعمل بالكهرباء عندما تتجاوز المسافة بين المشغل وعامل الإشارة 30 متر (100 قدم) أو عندما لا يستطيعان رؤية بعضهما.

08.B.04 يجب توفير عامل إشارة عندما تكون نقطة التشغيل (التي تتضمن منطقة تحرك الحمل والمساحة التي تحيط بمنطقة وضع الحمل مباشرةً) ليست في مجال الرؤية الكاملة للمركبة، الآلة أو مشغل المعدة؛ وعند رجوع السيارات للخلف لمسافة تزيد عن 30 متر (100 قدم)، وعندما تمثل الأرض خطرًا، أو عند تراجع سيارتين أو أكثر في نفس المنطقة.

08.B.05 يجب توفير عامل الرايات أو أي وسيلة تحكم أخرى عندما يمثل القيام بعمليات على طريق عام أو وجود تجهيزات على هذا الطريق أو بالقرب منه خطرًا مروريًا؛ باستثناء في حالة توفر نظام إشارة ميكانيكي كافي أو جهاز تحكم لتأمين توجيه العملية.

08.B.06 عند استخدام إشارات يدوية (باليد)، يجب تعيين شخص واحد فقط لإعطاء الإشارات للمشغل؛ يجب أن يتم وضع عامل الإشارة هذا في موضع يتيح له رؤية الحمل وأن يستطيع المشغل رؤيته بوضوح في جميع الأحيان.

08.B.07 يجب أن يتم تنفيذ نظام الإشارات بالرايات باستخدام الرايات الحمراء على أن لا تقل عن 45 سم2 (18 بوصة مربعة) أو الإشارات المرسومة على ألواح؛ كما يجب استخدام الأضواء الحمراء في فترات الظلام.

08.B.08 يجب أن يرتدي عمال الرايات والإشارة رداء تحذير أحمر أو برتقالي؛ كما يجب أن تصنع أردية التحذير التي تلبس في الظلام من مادة عاكسة. **انظر قسم** 5.A.11

08.B.09 يجب أن تتم حماية أنظمة الإشارات من الاستخدام غير المصرح به، الكسر، الطقس، أو التداخل: يجب أن يكون أي خلل في هذه الأنظمة سببًا في إيقاف سائر العمل.

08.B.10 يجب أن يقتصر تعيين عمال الإشارة على الأشخاص المختصين والمؤهلين نتيجة للخبرة و/أو التدريب على العمليات التي يتم القيام بها.

08.B.11 يجب أن يقوم عامل الإشارة بإرجاع سيارة واحدة في كل مرة؛ وعندما يكون السائق تحت سيطرة عامل الإشارة، يجب ألا يتراجع أو يناور حتى يقوم عامل الإشارة بتوجيهه كما يجب أن يتوقف السائق عندما يفقد الاتصال البصري بعامل الإشارة.

08.B.12 يجب أن يكون لدى عامل الإشارة جهاز تحذير بعيد المدى وصوت حاد لتحذير الأفراد عند اقتراب الحمل حتى يتوفر لهم الوقت للتوجه إلى منطقة خالية.

08.C **تنظيم المرور**

08.C.01 يجب تنفيذ إجراءات تنظيم المرور وفق "*مرجع الأدوات الموحدة لتنظيم مرور الشوارع والطرق العامة* " الصادر عن الإدارة الفدرالية للطرق العامة.

08.C.02 يجب أن يجري المقاول عملياته بأسلوب يقدم أقل إعاقة ممكنة لحركة المرور الآمنة والمقبولة على الطرق الموجودة خلال مدة العقد.

08.C.03 يجب أن يكون المقاول مسؤولاً عن توفير، وإنشاء، وصيانة، وإزالة كافة علامات المرور، والمتاريس، وأي أدوات تنظيم مرور أخرى ضرورية لحفظ انضباط المرور.

08.C.04 يجب أن تفي كافة المتاريس، وعلامات التحذير، والأضواء، والإشارات المؤقتة، والأدوات الأخرى، عمال الرايات، وأجهزة الإشارة أو تزيد عن الحد الأدنى للمتطلبات المحلية لوزارة النقل (DOT).

08.C.05 قبل البدء في عمليات الإنشاء, يجب أن يقدم المقاول التفاصيل الكاملة للخطة المقترحة لصيانة المرور والدخول عبر منطقة الإنشاء, للحصول على الموافقة عليها.

08.C.06 يجب أن يحصل المقاول على موافقة مسؤول التعاقد قبل إغلاق أي طريق.

08.C.07 يجب وضع المتاريس، وعلامات الخطر، وعلامات التحذير، وعلامات الانعطاف على النحو المطلوب قبل إغلاق أي طرق.

08.D **طرق النقل**

08.D.01 يجب أن يقوم المقاول بتصميم طرق الدخول/التحميل وفقًا للمعايير الهندسية الحديثة. يجب أن يقدم المقاول, قبل الإنشاء، نسخة لممثل الحكومة من الخطة ليقوم بمراجعتها وقبولها. لا يجب بدء العمل على طرق النقل قبل موافقة ممثل الحكومة على الخطة. يجب أن تتناول الخطة البنود التالية:

a. استخدام التجهيزات، وكثافة المرور، وساعات العمل؛

b.تخطيط الطريق وعرضه، وبيانات المنحني الأفقي والرأسي، ومسافات الرؤية؛

c. متطلبات العلامة وعامل الإشارة، وعلامات الطريق، وأدوات تنظيم المرور؛

d. طرق التحكم بالصرف؛

e. نقاط الاتصال بين المركبات والعامة وضوابط السلامة في نقاط الاتصال هذه؛ و

f. متطلبات الصيانة، بما في ذلك على وعورة وسلاسة الطريق السريع والتحكم بالأتربة.

08.D.02 لا يجوز لأي صاحب عمل أن يحرك أو يتسبب في تحريك أي معدة أو مركبة على طريق الدخول أو التحميل إلا بعد بناء طريق ممهد وإبقائه في حالة آمنة حتى يتلاءم مع حركة المعدة أو المركبة المستخدمة.

08.D.03 عندما تكون مستويات الطريق أعلى من مستويات العمل، يجب بناء الحواف الناتئة، المتاريس أو الأفاريز لمنع العربات من تخطي حافة أو نهاية السد. يجب إنشاء الحواف الناتئة/الأفاريز بحيث يبلغ قطرها نصف قطر إطارات اكبر معدة تستخدم هذا الطريق.

08.D.04 يجب أن تحتوي الطرق الممهدة على موضع مرتفع وقنوات للصرف. يجب أن يتم اعتراض الماء قبل أن يصل إلى مستوى يرتد عنده الماء للخلف أو فتحة كبيرة ويتم إبعاده.

08.D.05 يجب أن يتم بناء طرق النقل بحيث تكون ذات عرض مناسب لتأمين تشغيل التجهيزات بسرعة التحرك التي يقترحها المقاول وتوافق عليها السلطة الحكومية المختصة.

08.D.06 يجب وضع علامات توضح حدود السرعة القصوى في جميع الطرق ومن بينها طرق النقل.

08.D.07 يجب توفير عدد كافي من التحويلات في الطرق ذات المسار الواحد وطرق النقل ذات المسارين. في حالة كون التحويلات غير عملية، يجب أن يقوم المقاول بتوفير نظام تنظيم مرور للوقاية من الحوادث.

08.D.08 كلما أمكن، استخدم نمط مرور من جهة اليمين في طرق النقل ذات المسارين.

08.D.09 المنحنيات.

a. يجب أن تحتوي جميع المنحنيات على مدى رؤية مفتوح ذا نصف قطر كبير بدرجة عملية.

b. يجب الحد من سرعة السيارة على المنحنيات حتى يمكن إيقاف السيارات خلال نصف المسافة المرئية للطريق الممهد.

c. يجب أن يراعى تصميم المنحنيات الأفقية سرعة السيارة، وعرض الطريق وطبقة السطح، والارتفاع الإضافي لجانب الطريق.

08.D.10 درجات الانحدار.

a. عند الضرورة، استنادًا لدرجة الانحدار والآلة ووزن الحمل، يجب تجهيز الآلات بمبطئات للسرعة كي تساعد في التحكم في هبوط المنحدر.

b. يجب أن تقل درجة انحدار طرق شاحنات الجر عن 10%. يجب ألا يكون هناك أكثر من 400 قدم من الانحدار الذي يزيد عن % 10.

c. يجب ألا تزيد أقصى درجات الانحدار المسموح به عن 12%.

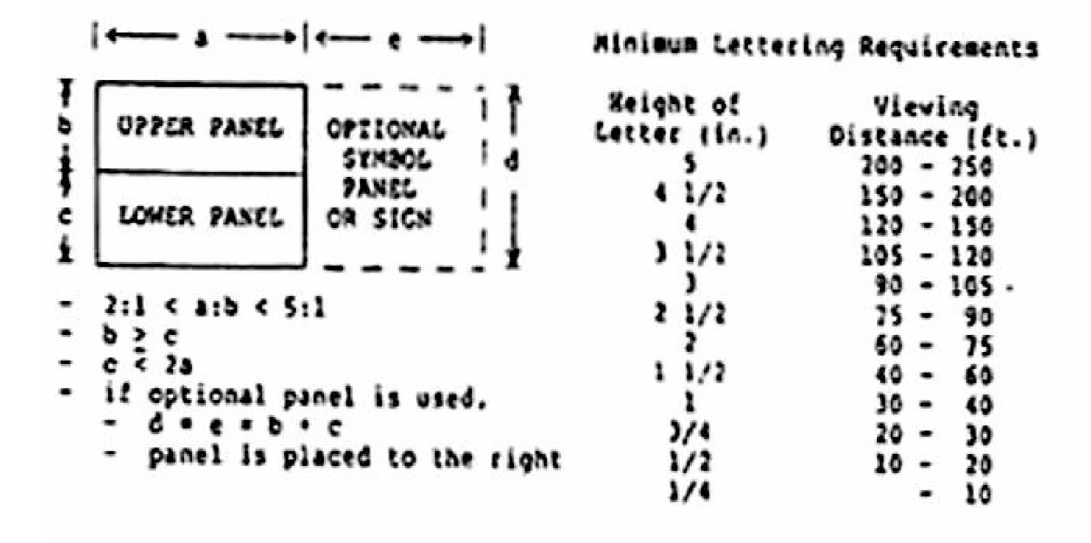
08.D.11 يجب توفير الإضاءة عند الضرورة.

08.D.12 يجب توفير أضواء تنظيم المرور، والمتاريس، وعلامات الطريق، والعلامات، وعمال الإشارة لتأمين حركة المرور وفقًا لمرجع الأدوات الموحدة لتنظيم مرور الشوارع والطرق العامة الصادر عن الإدارة الفدرالية للطرق العامة وقسم 8 من هذا المرجع.

08.D.13 يجب استخدام وسيلة للتحكم في صلادة الطريق وسلاسته والأتربة للحفاظ على أمان الطريق.

09.D.14 يجب أن يتم إبقاء الطرق في حالة آمنة وإزالة التراب أو الثلوج والأخطار المشابهة أو التحكم في مستوى هذه الأخطار.

09.D.15 يجب التقليل من ترسيب الطمي و/أو أي بقايا أخرى على الطرق العامة لأقصى حد ممكن.



Height of Letter (in.)	Viewing Distance (ft.)
5	200 - 250
4 1/2	150 - 200
4	120 - 150
3 1/2	105 - 120
3	90 - 105
2 1/2	75 - 90
2	60 - 75
1 1/2	40 - 60
1	30 - 40
3/4	20 - 30
1/2	10 - 20
1/4	- 10

الشكل 8-2

ACCIDENT PREVENTION TAGS

Keyword/Phrase	Keyword/Phrase Print Color	Background Color	Tag Color
"DANGER"	White in red oval	Black	White
"CAUTION"	Yellow	Black	Yellow
"DO NOT OPERATE"	White	Red	White
"OUT OF ORDER" "DO NOT USE"	' White	Black	White
Informational message or inspection	Black or green	N/A	Green or white White or black

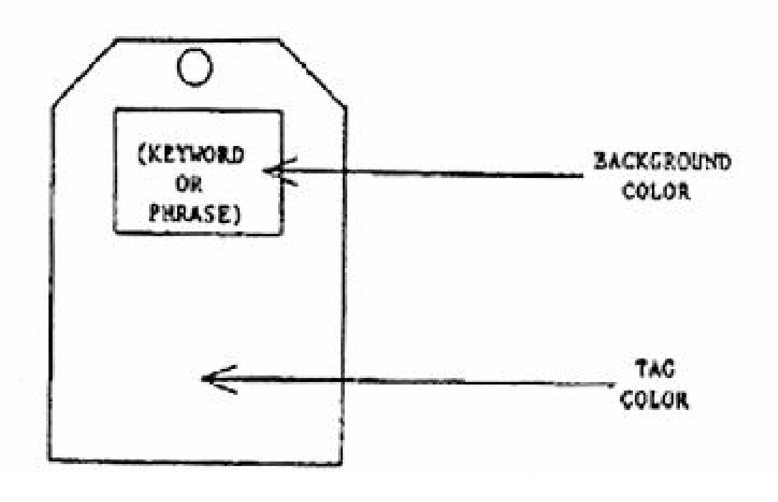


TABLE 8-2

ACCIDENT PREVENTION COLOR CODING

COLOR	PURPOSE
Red	Red shall be the color used for identifying dangerous conditions, emergency controls, fire detection equipment and fire suppression systems, and containers of flammable liquids.
Oragne	Orange shal lbe the color used for designating dangerous parts of machines and energeized equipment.
Yellow	Yellow shall be the color for designating conditions requiring caution, marking dangerous chemicals, marking physical hazards, and markings for ionizing radiation.
Green	Green shall be the color for designating safety equipment and operator devices and the location of fist aid and safety equipment (other than firefighting equipment).
Blue	Blue shall be the color used for designating information of a non-safety nature.
Purple	Purple shal lbe the color used to designate ionizing radiation hazards.

TABLE 8-3
IDENTIFICATION OF PIPING SYSTEMS

Hazard	Field Color	Legend Color
Flammable or explosive material	Yellow	Black
Chemically active or toxic materials	Yellow	Black
Materials of extreme pressure	Yellow	Black
Materials under extreme pressure	Yellow	Black
Radioactive materiels	Yellow	Black
Inherently low-hazard + materials	Green	White
Inherently low-hazards + gases	Blue	White
Fire quenching materials (e.g., water, foam)	Red	White

FIGURE 8-3
IDENTIFICATION OF PIPING SYSTEMS

Outside diameter of pipe or covering	Length of color field "A"	Size of letters "B"
$^3/_4$ to $1^1/_4$ inches	8 inches	$^1/_2$ inch
$1^1/_2$ to 2 inches	8 inches	$^3/_4$ inch
$2^1/_2$ to 6 inches	12 inches	$1^1/_4$ inch
8 to 10 inches	24 inches	$2^1/_2$ inch
over 10 inches	32 inches	$3^1/_2$ inch

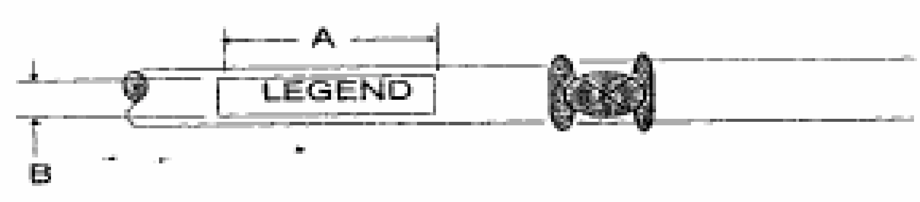


FIGURE 8-4

RADIO FREQUENCY WARNING SYMBOL



D = scaling unit

Lettering: ratio of letter height to thickness of letter lines

Upper triangle:	5 to 1 = large
	6 to 1 = medium
Lower triangle:	4 to 1 = small
	6 to 1 = medium

Symbol is square, triangles are right-angle isosceles

FIGURE 8-5

RADIOLOGICAL WARNING SYMBOL

1. Cross-hatched area is to be magenta or purple.



2. Background is to be yellow.

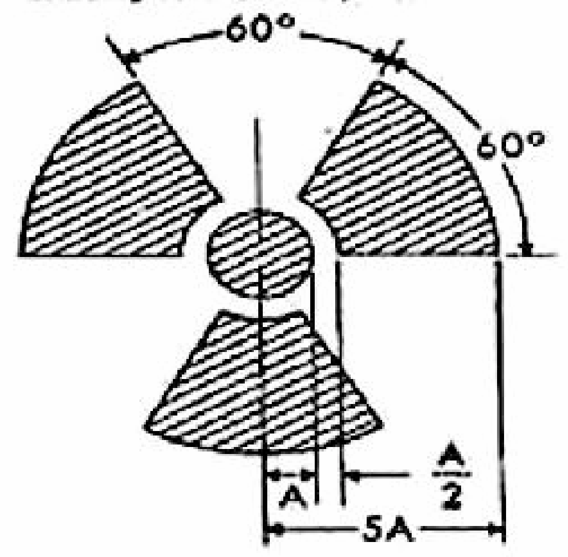
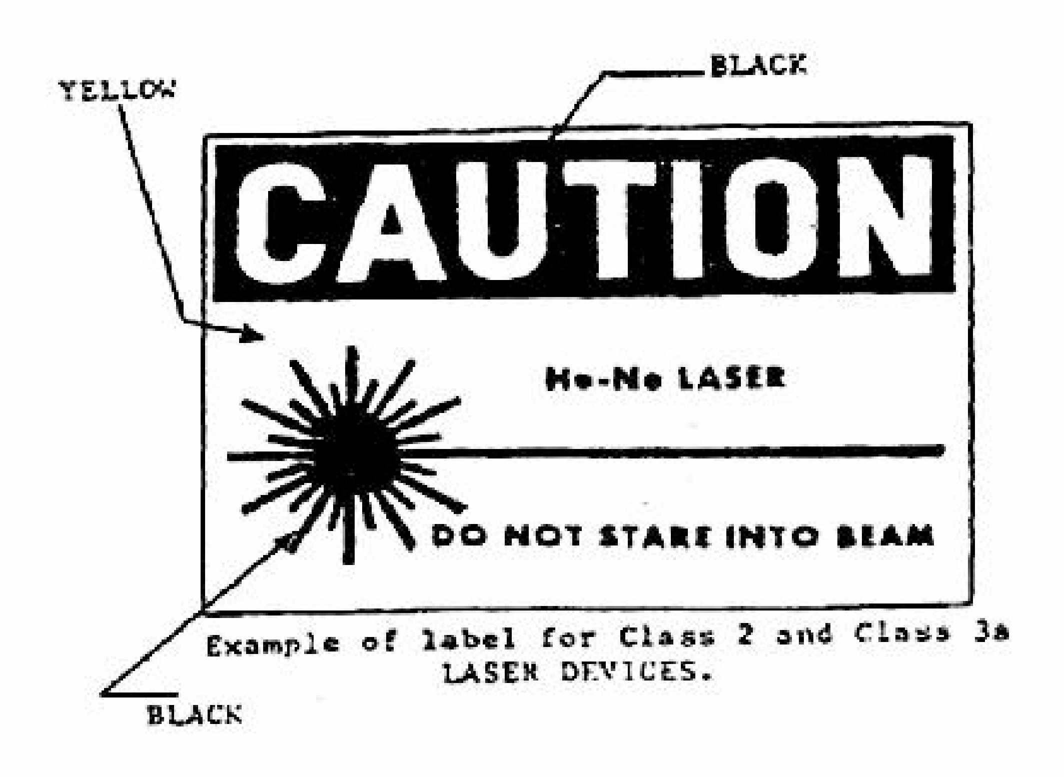


FIGURE 8-6

LASER DANGER AND CAUTION SIGNS



Example of label for Class 3b and Class 4 LASER DEVICES.



Example of label for Class 2 and Class 3a LASER DEVICES.

FIGURE 8-7

SLOW MOVING VEHICLE EMBLEM

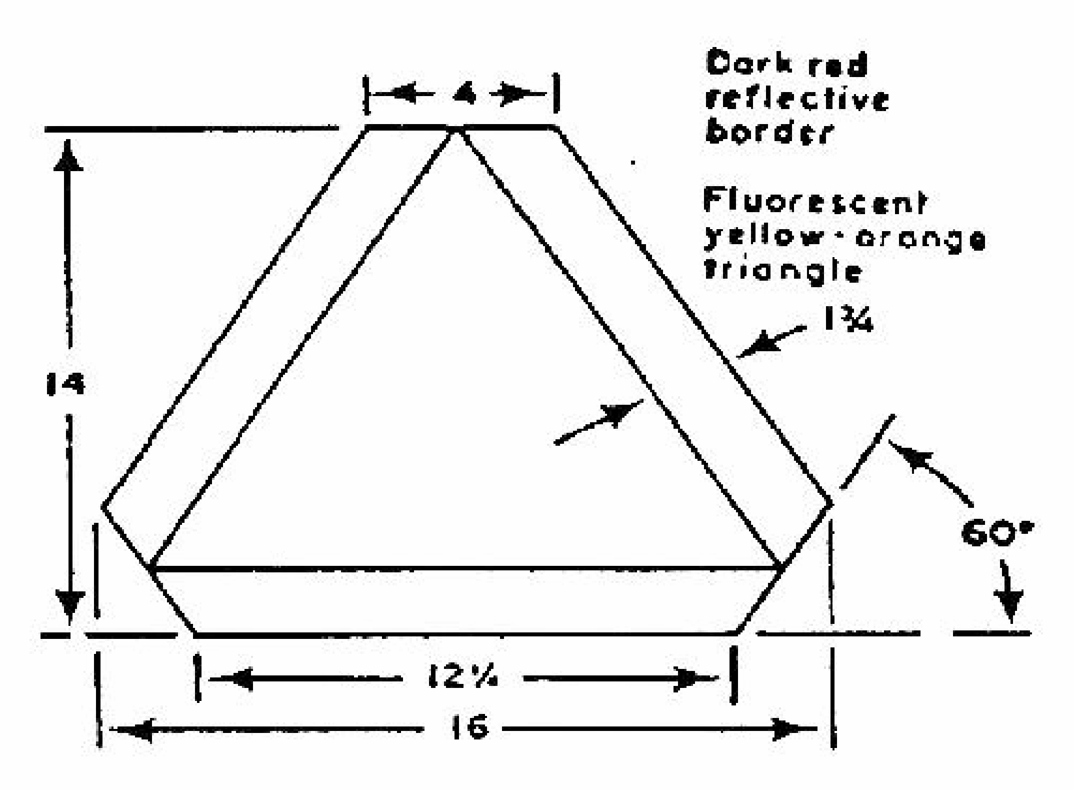


FIGURE 8-8

CRANE SIGNALS

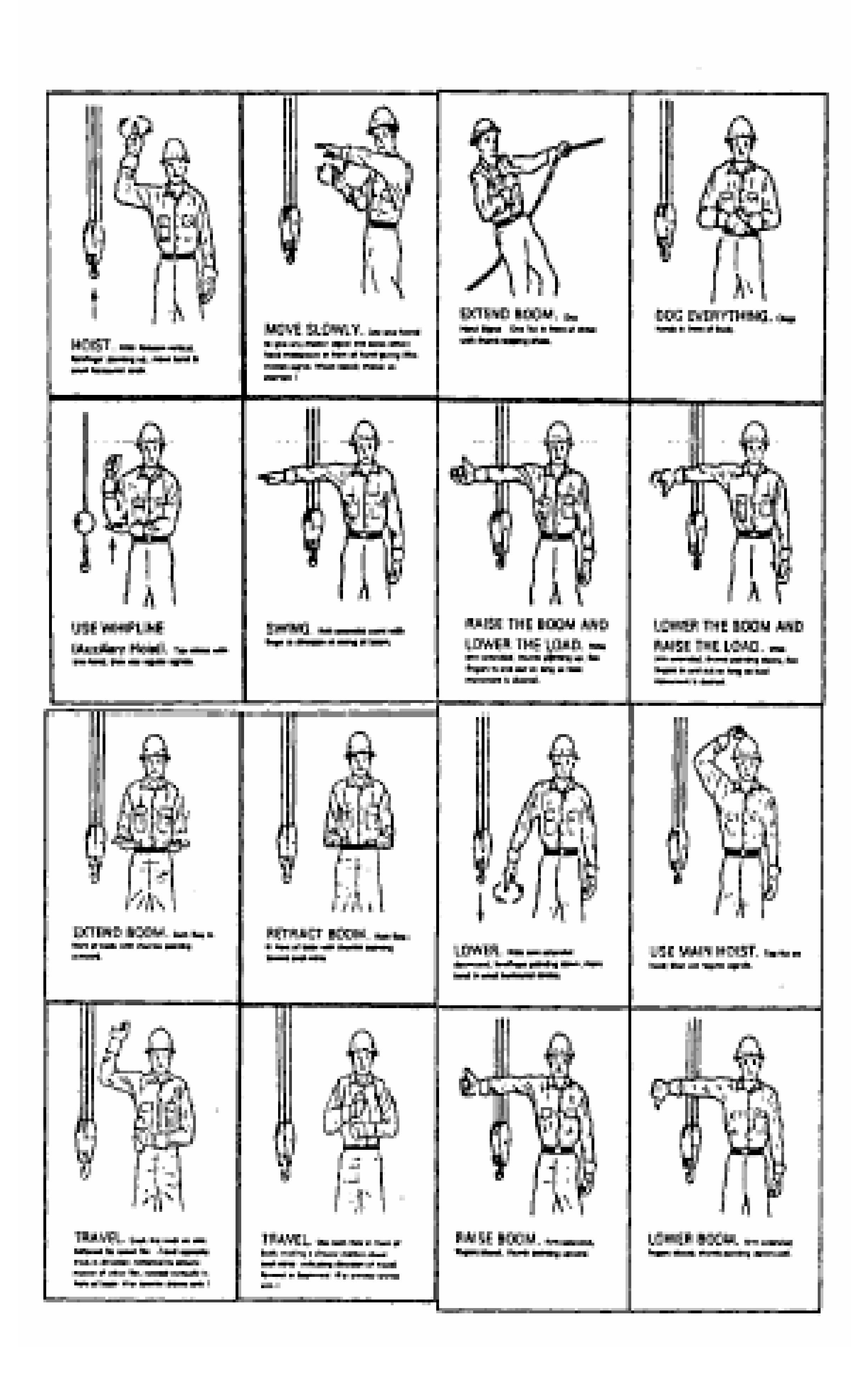
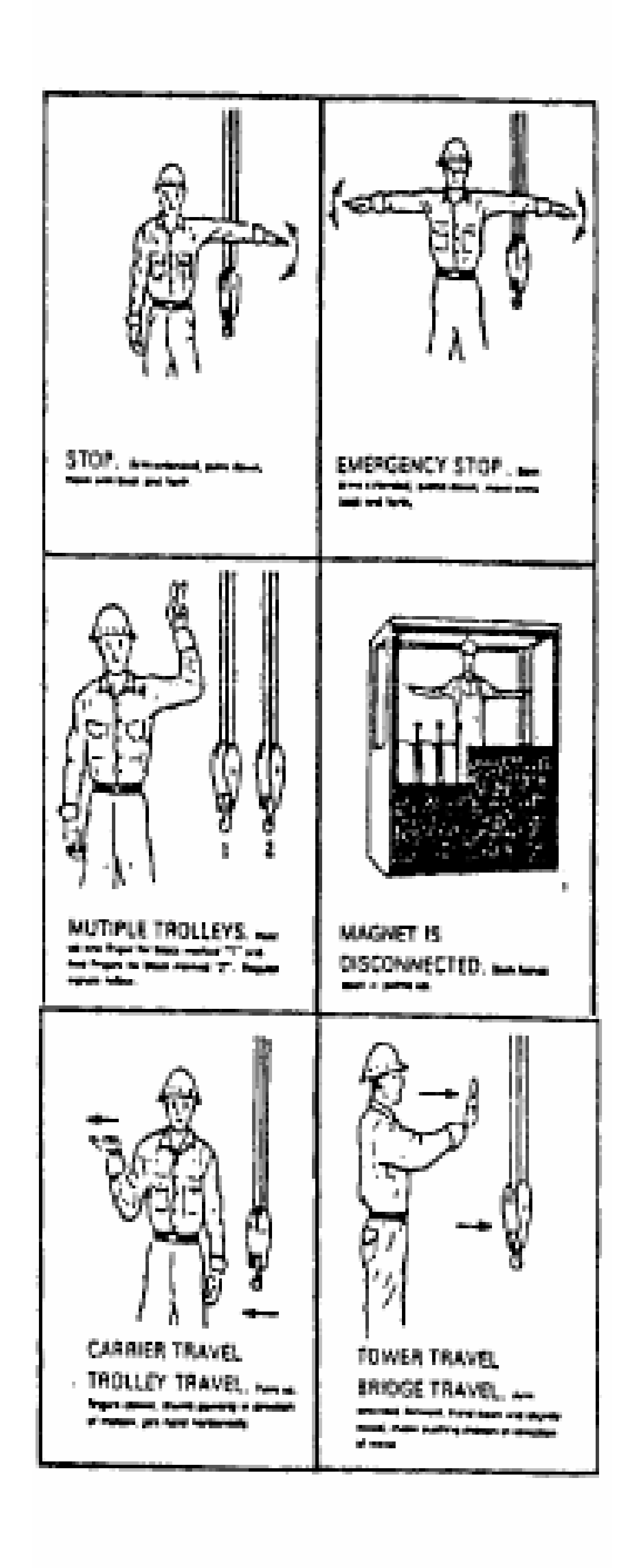


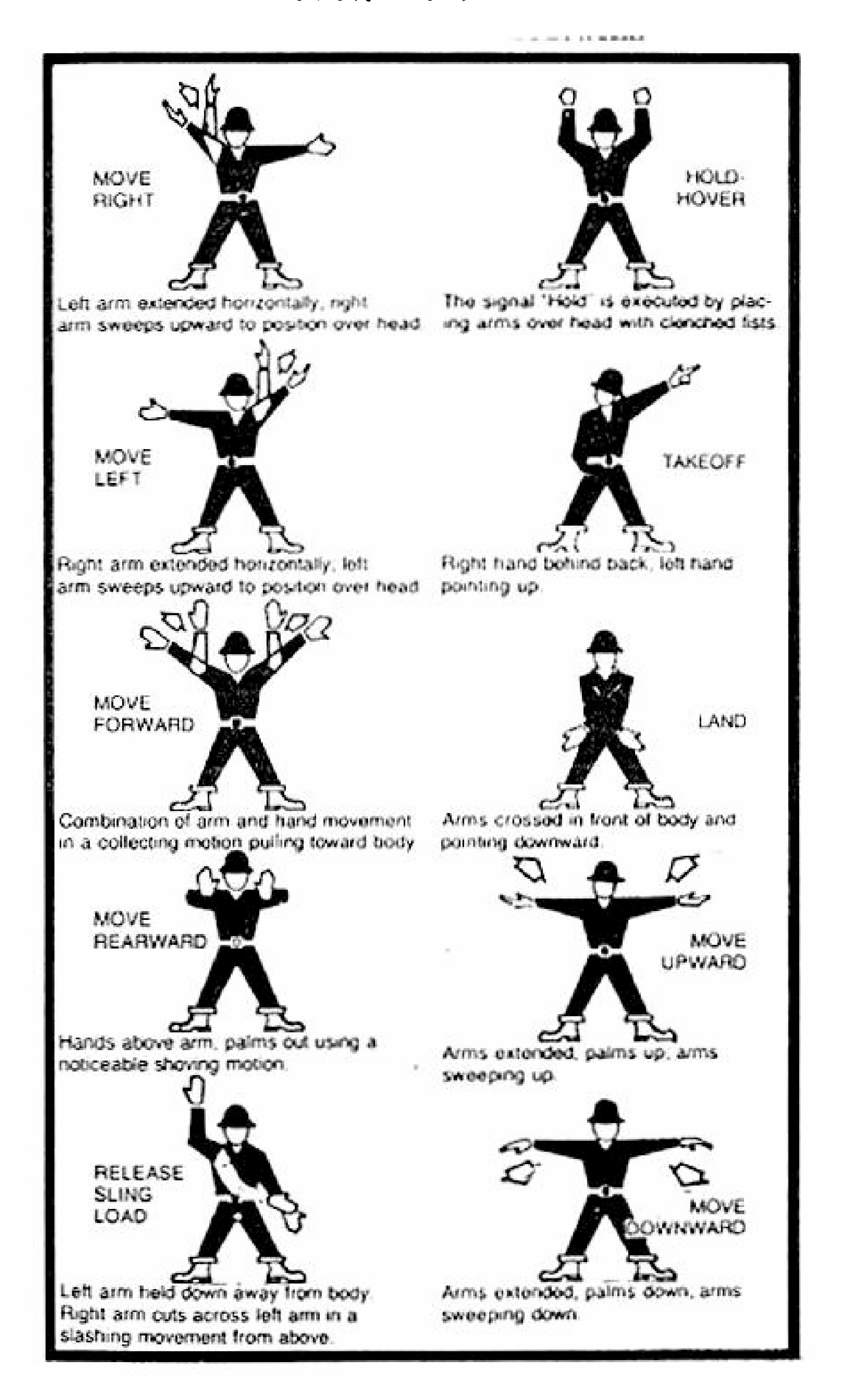
FIGURE 8-8, continued

CRANE SIGNALS



NOTE: Crane signals taken from ANSI B30 series standards with permission of The American Society of Mechanical Engineers.

الشكل 9-8: إشارات الهيلوكبتر



القسم 9

9. الوقاية والحماية من الحريق

09.A عام

09.A.01 يجب إعداد خطة للوقاية من الحريق لكل منشأة، وأن تتضمن قائمة بالمخاطر الرئيسية للحريق في مكان العمل؛ ومصادر الإشعال المحتملة؛ وأنواع تجهيزات إخماد الحريق أو الأنظمة الملائمة للسيطرة على الحريق، وتوزيع المسئوليات الخاصة بصيانة المعدات والأنظمة؛ والأفراد المسؤولين عن مراقبة مخاطر مصادر الوقود، وإجراءات النظافة، بما فيها إزالة النفايات. يتم استخدام هذه الخطة لتقديم إيجاز للعمال والموظفين وأفراد فرق الاستجابة الأولية للطوارئ بمخاطر الحريق والمواد والعمليات التي يتعرضون لها وإطلاعهم على إجراءات الإخلاء في حالات الطوارئ.

09.A.02 يجب إجراء مسح سنوي لمعرفة مدى ملائمة وفعالية تدابير ووسائل الوقاية والحماية من الحريق في كل مشروع أو منشأة بواسطة شخص مؤهل: يتم الاحتفاظ بنتائج المسح والتوصيات في ملف في المشروع أو المنشأة.

09.A.03 عند وجود أخطار غير مألوفة للحريق أو حدوث تطور في الحرائق الطارئة، يجب توفير حماية إضافية طبقاً لما تتطلبه السلطة المختصة.

09.A.04 تقوم السلطة المختصة بعمل مسح لكافة العمليات وتحديد أي منها يحتاج إلى تصريح للقيام بالأعمال على الساخن.

09.A.05 يجب ألا يتم ترك الحرائق أو تجهيزات ومعدات اللهب المكشوف بدون المشغل.

09.A.06 يجب حظر وجود أية مصادر إشعال لمسافة 15 مترا (50 قدما) من العمليات التي تشمل خطر احتمال نشوب حريق: يتم وضع علامة **ممنوع التدخين أو مصدر لهب مكشوف** واضحة ومقروءة.

09.A.07 يجب منع التدخين في كافة المناطق التي يتم فيها تخزين المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق أو المواد المؤكسدة: يتم وضع علامات **ممنوع التدخين أو مصدر لهب مكشوف** في كل المناطق المحظورة.

09.A.08 يجب ألا تستخدم المناطق التي يوجد بها خطر نشوب حريق تحت الأرض لتخزين المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

09.A.09 يجب أن يقام حاجز له القدرة على مقاومة الحرائق لمدة ساعة على الأقل بين المواد غير المتماثلة التي ربما ينتج عنها خطرا للحريق.

09.A.10 يجب تطبيق برنامج نظافة في الموقع ملائم ويوفر سرعة إزالة النفايات والبقايا المتراكمة القابلة للاشتعال والتخلص منها. يجب استخدام الأوعية التي تغلق ذاتيا

لجمع النفايات المشبعة بالسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق. يجب جمع وإزالة منتجات النفايات القابلة للاحتراق أو الاشتعال من موقع العمل يوميا بنهاية كل وردية. يمكن فقط استعمال الحاويات غير القابلة للاشتعال أو الحاويات غير المعدنية التي تحمل ملصق مدون علية مختبر اعتماد سلامة المنتجات (UL) للتخلص من النفايات والقمامة.

09.A.11 يجب اتخاذ التدابير لمواجهة نمو الحشائش والأغصان والأعشاب الطويلة بالقرب من المنشآت والمرافق، ويجب الحفاظ على مسافة فاصلة قدرها 3 أقدام على الأقل حول المنشآت والمرافق.

09.A.12 في حال عدم استعمال الملابس الملوثة بالطلاء أو الأقمشة التي تساقط عليها الطلاء، يجب تخزينها في خزانات أو حاويات فولاذية جيدة التهوية.

09.A.13 يجب تخزين المواد العازلة التي تحتوي على حاجز البخار القابل للاحتراق على مسافة 8 أمتار (25 قدما) على الأقل من المباني والإنشاءات: يجب السماح بتواجد الكميات اللازمة لاستخدام يوم واحد فقط في المباني قيد الإنشاء.

09.A.14 يجب أن يتم التخلص من النفايات القابلة للاحتراق وفقاً لقوانين ولوائح الحرائق والبيئة المطابقة.

09.A.15 عمليات الحرق.

a. يجب إنشاء مناطق الحرق بالتنسيق مع السلطة المختصة والوكالة المسؤولة عن مراقبة نشوب حريق محتمل في موقع منطقة الحرق المقترحة.

b. يجب أن تتم عمليات الحرق وفقاً للوائح والإرشادات الفدرالية والمحلية والخاصة بالولاية.

c. يجب الاحتفاظ بقوة كافية للسيطرة على عمليات الحرق ومراقبتها حتى يتم إخماد أخر الجمرات.

d. يجب توفير حواجز اصطدام عند رجوع الشاحنات للخلف تجاه حفرة حريق أو حرق.

e. يجب إجراء عمليات الحرق المحددة الخاصة بإدارة أحد الموارد الطبيعية وفقاً للإرشادات التي تم توضيحها في القسم 09.K.

09.A.16 يجب ألا يتم تركيب لوح ليفي منخفض الكثافة، أو مادة عازلة قابلة للاحتراق أو حاجز بخار يتعدى معدل انتشار اللهب الخاص به 25 في المباني الدائمة.

09.A.17 يجب تغطية الأماكن المطوقة المؤقتة بقماش تربولين (مشمع) مضادة للهب أو مادة ذات خواص مماثلة في مقاومة الحريق.

09.A.18 عند الاعتماد على المساعدات الخارجية للوقاية من الحريق، يجب إعداد اتفاق مكتوب أو مذكرة تسجيل تنص على شروط الاتفاق وتفاصيل خدمات الوقاية من الحريق، وتقديمها إلى السلطة الحكومية المختصة (GDA).

09.A.19 يجب أن تكون مسافات التباعد بين المباني المؤقتة كما يلي:

a. يجب ألا تقل المسافة بين المباني غير المقاومة للحريق والمكونة من طابق واحد عن 6 أمتار (20 قدما).

b. يجب ألا تقل المسافة بين المباني غير المقاومة للحريق والمكونة من طابقين عن 8 أمتار (25 قدما).

c. المباني الأخرى خلاف المباني غير المقاومة للحريق يجب أن تتوافق مع توصيات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA).

(يجب أن تعتبر مجموعة المباني التي لا يزيد مجموع مساحات أدوارها الأرضية عن185 مترا مربعا (2,000 قدم مربع) كمبنى واحد نتيجة للغرض السابق، ومع ذلك يجب أن يبتعد كل مبنى في المجموعة أفقيا مسافة 3 أمتار (10 أقدام) على الأقل من جميع الجوانب عن المباني الأخرى.)

09.A.20 يجب إعداد ممرات للاستعمال في حال نشوب حرائق لتتيح الوصول إلى جميع المناطق، وتظل خالية من المعوقات.

09.A.21 يجب ألا يتم وضع المركبات والتجهيزات والمعدات والمواد والإمدادات بحيث تعوق الوصول إلى خراطيم الحريق والتجهيزات والمعدات الأخرى لمكافحة الحرائق.

09.A.22 المواقع الخطرة.

a. يجب أن تكون الإضاءة الكهربائية هو الوسيلة الوحيدة للإضاءة الاصطناعية في المناطق التي تتواجد فيها سوائل أو أبخرة أو أدخنة أو غبار أو غازات القابلة للاشتعال.

b. يجب أن تكون كافة التجهيزات والمعدات والتركيبات الكهربائية في المواقع الخطرة وفقاً للقانون الوطني للكهرباء (NEC) الخاص بالمواقع الخطرة.

c. يجب عدم إزالة الكشافات أو المصابيح أو استبدالها أو إجراء إصلاحات على الدوائر الكهربائية حتى يتم قطع التيار عنها.

09.A.23 يجب توفير مساحة خلوص حول وحدات الإضاءة والتسخين لمنع اشتعال المواد القابلة للاحتراق.

09.A.24 يجب حماية جميع المواد القابلة للاحتراق من لهب المشاعل التي يتم استخدامها لقطع أنبوب أو لحمه بالارتشاح.

09.A.25 يجب اتخاذ الإجراءات الاحتياطية لحماية قوالب الصب والسقالات من التعرض للحرائق وانتشارها.

09.A.26 الحماية من الحريق أثناء عمليات الإنشاء.

a. يجب الاحتفاظ بقواطع الحرائق في المباني التي تخضع لعمليات التعديل أو الهدم حتى تتطلب العمليات إزالتها.

b. عندما تكون هناك حاجة لوجود نظام لتوزيع المياه لحماية المباني أو المنشآت الأخرى، يجب تركيب خطوط رئيسية للمياه وحنفيات حريق قبل تركيب المرافق أو بالتزامن مع تركيبها: يجب توفير نظام مؤقت مماثل لحين دخول النظام الدائم حيز العمل.

c. يجب تركيب معدات إطفاء ومصدر للإمداد بالمياه دائمين (ثابتين) للحماية من الحرائق وأن يكونا صالحين للعمل بأسرع ما يُمكن: يجب أن يعقب الجدول الزمني لتركيب رشاشات مياه مقاومة الحريق عملية تشييد المبنى، وأن يتم إدخالها الخدمة مباشرةً بعد الانتهاء من كل دور من أدوار المبني عندما تسمح بذلك القوانين.

d. يجب الاحتفاظ بأنظمة رشاشات مياه مقاومة الحريق الآلية في الخدمة بأكبر قدر ممكن أثناء إجراء عمليات الهدم أو التعديلات. يجب الإسراع بعمل أية تعديلات في أنظمة رشاشات مياه مقاومة الحريق للسماح بالتغيرات أو الهدم الإضافي، وذلك حتى يعود النظام إلى الخدمة بأسرع ما يمكن. يجب فحص صمامات التحكم في رشاشات مياه مقاومة الحريق يوميا عند انتهاء العمل للتحقق من أن عملية الحماية سارية. يُسمَح بتشغيل صمامات التحكم في رشاشات مياه مقاومة الحريق فقط عن عند موافقة السلطات المختصة على ذلك.

e. أثناء عملية البناء، يجب أن تكون الأولوية لبناء جدران الحريق ومنافذ الخروج المطلوبة للمباني المكتملة؛ وأن يتم تركيب أبواب الحريق ذات أجهزة الغلق الآلي على المنافذ بأسرع ما يمكن.

09.A.27 يجب توفير وصيانة منشآت ومرافق مصادر الإمداد بالمياه وتوزيعها لمكافحة الحريق طبقاً لتوصيات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) أو لوائح خفر السواحل الأمريكية (USCG).

09.A.28 يجب الالتزام بتوصيات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) أو لوائح خفر السواحل الأمريكية (USCG) في الحالات التي لا يشملها هذا القسم. وحيثما توجد قوانين محلية للمباني، يجب تطبيق المتطلبات الأكثر الصرامة.

09.B السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق

09.B.01 يجب أن تكون كافة عمليات تخزين ونقل واستخدام السوائل القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاحتراق طبقاً لمتطلبات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA 30 [30])، وقانون السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق، و(NFPA 30A) الخاص

بـقانون خدمة السيارات والخدمة الخاصة بالملاحة البحرية وأن تكون تحت إشراف شخص مؤهل.

09.B.02 يجب حظر جميع مصادر الإشعال في المناطق التي يتم فيها تخزين ونقل ومعالجة السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق: يجب وضع علامات مدون عليها **ممنوع التدخين أو لهب مكشوف** في كافة هذه المناطق.

09.B.03 متطلبات الوقاية من الحريق.

a. يجب على الأقل وجود طفاية حريق محمولة فئة 20-B:C في جميع الشاحنات التي تحتوي على صهاريج أو المركبات الأخرى التي تستخدم لنقل و/أو توزيع السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

b. يجب تزويد كل منطقة للخدمة أو للتزود بالوقود بطفاية حريق واحدة على الأقل من فئة لا تقل عن 40-B:C وأن يتم وضعها بحيث تكون الطفاية في نطاق 30 مترا (100 قدم) من كل مضخة، أو موزع أو فتحة ماسورة توزيع موجودة تحت الأرض أو منطقة تشحيم أو منطقة خدمة.

09.B.04 يجب الاحتفاظ بالسوائل القابلة للاشتعال في حاويات أو خزانات مغلقة عندما لا يتم استخدامها.

09.B.05 يجب على العمال الحرص على عدم تلوث أي جزء من ملابسهم بالسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق؛ ويجب ألا يتم السماح لهم بمواصلة العمل إذا تلوثت ملابسهم ويجب عليهم خلعها أو بلها بأسرع ما يمكن.

09.B.06 يجب ألا يتم استخدام أي سائل قابل للاشتعال ذا نقطة وميض (درجة اشتعال البخار المنطلق) أقل من 38 درجة مئوية (100 درجة فهرنهايت) لأغراض التنظيف أو بدء أو إعادة إضرام النيران.

09.B.07 يجب توفير التهوية المناسبة لمنع تراكم الأبخرة القابلة للاشتعال إلى مستويات خطيرة في جميع الأماكن التي يتم فيها تناول أو استخدام السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

09.B.08 يجب استخدام حاويات وصهاريج نقالة مصنفة/مسجلة (بواسطة مختبر فحوصات معترف به على المستوى الوطني) فقط لتخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق.

a. يجب قبول الحاويات والصهاريج المعدنية النقالة (التي تقل سعتها الذاتية عن 2.5 متر مكعب (660 جالون) التي تحقق متطلبات وتحتوي على المنتجات التي المصرح بها في الفصل الأول، الفقرة 49 من *دستور القوانين الفدرالية* (قوانين المواد الخطرة التابعة لوزارة النقل الأمريكية (DOT))، والفصل التاسع من قوانين الأمم المتحدة الخاصة بنقل البضائع الخطرة، أو (NFPA 386)، *مقاييس صهاريج الشحن النقالة للسوائل القابلة للاشتعال والاحتراق.*

b. يجب قبول الحاويات البلاستيكية التي تفي بمتطلبات وتستخدم من أجل المنتجات البترولية ضمن نطاق واحد أو أكثر من المواصفات التالية : ASTM F 852: ، *مقاييس حاويات البنزين الخاصة بالاستخدام الاستهلاكي*، ASTM F 976، *مقاييس حاويات الكيروسين الخاصة بالاستخدام التجاري*، ANSI/UL 1313، *حاويات السلامة المعدنية الخاصة بالمنتجات البترولية*.

c. يجب قبول الأسطوانات البلاستيكية التي تفي بمتطلبات وتحتوي على المنتجات المصرح بها في المادة 49 من *دستور القوانين الفدرالية*، أو الفصل 9 من توصيات الأمم المتحدة الخاصة بنقل البضائع الخطرة.

d. يجب قبول الأسطوانات المصنوعة من الألياف التي تفي بمتطلبات البند 296 من التصنيف الوطني للشحن بالمركبات التي تعمل بالمحركات (NMFC) أو القاعدة 51 من التصنيف الموحد للشحن (UFC) للأنواع 2A، 3A، 3B-H، 3B-L، 4A، وتفي بمتطلبات وتحتوى على المنتجات السائلة المصرح بها في الفصل الأول، باب 49 من *دستور القوانين الفدرالية*(تعليمات وزارة النقل الأمريكية (DOT) الخاصة بالمواد الخطرة) أو المعفاة من قبل وزارة النقل.

09.B.09 يجب تزويد الصهاريج النقالة (التي تقل سعتها الذاتية عن2.5 مترا مكعبا (660 جالون) بجهاز أو أكثر يتم تركيبه في القمة، مع قدرة كافية على التهوية الطارئة لتخفيف الضغط الداخلي عند حالات التعرض للحريق إلى 69 كيلو باسكال (10 رطل على البوصة المربعة ضغط مقاس) أو 30% من ضغط انفجار الصهريج النقال، أيهما أكبر.

a. يجب استخدام فتحة تهوية واحدة على الأقل يتم تشغيلها بتأثير الضغط، ولها قدرة بحد أدنى 170 مترا مكعبا (6000 قدم مكعب) من الهواء النقي كل ساعة: يجب إعدادها للفتح عند ضغط لا يزيد عن 35 كيلو باسكال (5 رطل على البوصة المربعة ضغط مقاس).

b. إذا تم استخدام فتحات تهوية قابلة للانصهار، فيجب أن يتم تشغيلها بواسطة عناصر تعمل عند درجة حرارة لا تتعدى 115درجة مئوية (300 درجة فهرنهايت).

c. عند إمكانية حدوث انسداد في فتحات التهوية التي تعمل بالضغط، يجب السماح باستخدام سدادات قابلة للانصهار أو وسائل تهوية التي تضعف إلى حد العطل عند درجة حرارة 115 درجة مئوية (300 درجة فهرنهايت) بحد أقصى عند التعرض للنيران، مع متطلبات التهوية الطارئة بالكامل.

09.B.10 تصميم وإنشاء واستخدام NFPA 30 صهاريج التخزين، *قانون السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق*.

09.B.11 يجب ألا يتعدى الحد الأقصى للحجم المصرح به لحاوية أو صهريج معدني نقال (بسعة ذاتية تقل عن 2.5 متر مكعب (660 جالون) ما يلي:

Container type	Flammable Liquids Class			Combustible Liquids Class	
	IA	IB	IC	II	III
Glass	473 mL	946 mL	3.8 L	3.8 L	3.8 L
Metal (other than DOT drums) or approved plastic	3.8 L	19 L	19 L	19 L	19 L
Safety cans	7.6 L	19 L	19 L	19 L	19 L
Metal drum (DOT specification)	0.23 m^3	0.23 m^3	0.23 m^3	0.23 m^3	0.23 m^3
Approved metal portable tank	2.5 m^3	2.5 m^3	2.5 m^3	2.5 m^3	2.5 m^3
Polyethylene DOT Spec 34, UN 1H1, or as authorized by DOT Exemption	3.8 L	19 L	19 L	0.23 m^3	0.23 m^3
Fiber drum NMFC or UFC Type 2A, Types 3A, 3B-H, or 3B-L, or Type 4A	-	-	-	0.23 m^3	0.23 m^3

09.B.12 يجب أن يكون تصميم وإنشاء واستخدام خزانات التخزين ومناطق التخزين الداخلية ومناطق التخزين الخارجية وخزانات تخزين المواد الخطرة والمنشآت الأخرى تتفق مع NFPA 30 *قانون السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق*.

09.B.13 يجب ألا يتم تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق التي تزيد كمياتها عن الكميات المطلوبة للاستعمال في يوم واحد في المباني تحت الإنشاء، ويجب ألا يتم تخزين الإمدادات المطلوبة لأكثر من يومين فوق ناقلات الطلاء.

09.B.14 يجب ألا يتم تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق في المناطق التي تستخدم كمنافذ للخروج أو الدرج أو المرور الآمن للأفراد.

09.B.15 يجب أن تكون حاويات السلامة والحاويات النقالة الأخرى المستخدمة مع السوائل القابلة للاشتعال التي لها نقطة وميض عند أو أقل من 23 درجة مئوية (73

درجة فهرنهايت) مسجلة/مصنفة وأن يتم طلاءها باللون الأحمر وخط ملون باللون الأصفر حول الوعاء وكتابة المحتويات على الحاوية بحيث يمكن قراءتها.

09.B.16 يجب الاحتفاظ بحاويات السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق المغلقة، مثل الطلاءات، والورنيشات، واللاكيهات، والمخففات، المذيبات في موقع جيد التهوية، وغير معرض للحرارة أو الدخان أو الشرر أو اللهب الشديد أو أشعة الشمس المباشرة.

09.B.17 في المناطق التي يتم فيها استعمال أو تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق، يجب توفير صندوق قمامة معدني ذاتي الغلق ومسجل بواسطة مختبر فحوصات معترف به على المستوى الوطني، كما يجب الحفاظ عليها في حالة جيدة.

09.B.18 أينما يتم استخدام أو تناول السوائل، يجب اتخاذ الاحتياطات للتخلص الفوري والآمن من أي تسرب أو سكب.

09.B.19 يجب أن تكون مصابيح (الجيب) الكهربائية والمصابيح الكهربائية النقالة المستخدمة أثناء تناول السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق مسجلة بواسطة مختبر فحوصات معترف به على المستوى الوطني فيما يخص الاستخدام المقصود.

09.B.20. توزيع السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق – عام

a. يجب أن تكون جميع تجهيزات ومعدات الضخ المستخدمة في نقل السوائل القابلة للاحتراق والاشتعال مسجلة بواسطة مختبر فحوصات معترف به على المستوى الوطني، أو مصدق عليها ووضعت عليها ملصقات أو بطاقات طبقاً للوكالة الفدرالية المختصة، مثل وزارة النقل (DOT).

b. يجب أن تكون أجهزة توزيع السوائل القابلة للاشتعال موصلة ومؤرضة كهربائيا. يجب إبقاء كافة خزانات الوقود والخراطيم والحاويات التي تسع 19 لترا (5 جالونات) أو أقل، موصلة معدنياً أثناء نقل السوائل القابلة للاشتعال؛ ويجب القيام بنقل السوائل القابلة للاشتعال في أوعية تزيد سعتها عن 19 لتر (5 جالونات) فقط عندما تكون الأوعية موصلة كهربائيا.

c. يجب سحب السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق أو نقلها في أوعية، حاويات، أو خزانات داخل أو خارج المباني، فقط من خلال شبكة أنابيب مغلقة، ومن حاويات السلامة، بواسطة أجهزة تسحب من أعلى، أو من حاوية، أو خزانات نقالة، بواسطة الجاذبية أو مضخة، من خلال صمام ذاتي الغلق معتمد. يحظر النقل بواسطة ضغط الهواء على الحاوية أو الخزانات النقالة.

d. يجب فصل المناطق التي يتم فيها نقل السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق بكميات تزيد عن 19 لترا (5 جالونات) من خزان أو حاوية إلى أخرى عن العمليات الأخرى بمسافة 8 أمتار (25 قدما) على الأقل، أو بحاجز له القدرة على مقاومة النار لمدة ساعة على الأقل. يجب توفير وسائل الصرف أو الوسائل الأخرى للسيطرة على السوائل القابلة للانسكاب. يجب توفير تهوية طبيعية أو ميكانيكية للإبقاء على تركيز الأبخرة القابلة للاشتعال عند حد 10% أو أقل من الحد الأدنى القابل للاشتعال.

e. يجب وضع وحدات التوزيع على مصطبة خرسانية أو حمايتها بطريقة أخرى من أضرار التصادم بواسطة وسائل مناسبة وتثبيتها بأمان في موضعها.

f. يجب أن تكون فتحات ووسائل التوزيع الخاصة بسوائل الفئة 1مسجلة.

g. يجب عدم ملء المصابيح والمصابيح النقالة وأدوات التسخين والمواتير الصغيرة والمعدات المماثلة بينما هي ساخنة: يجب ملء هذه الأدوات فقط في الغرف جيدة التهوية والخالية من اللهب المكشوف، أو في الهواء الطلق، ويجب ألا يتم ملئها في مباني التخزين.

h. يجب أن تكون أدوات التوزيع في جميع الأحوال على مسافة 20 قدما (6 أمتار) على الأقل، من أي عملية تتضمن مصادر ثابتة للإشعال.

09.B.21 مناطق الخدمة والتزويد بالوقود.

a. يجب أن تكون خراطيم التوزيع مسجلة؛ وتكون فتحات التوزيع من نوع معتمد ذاتي الغلق، بدون وسيلة فتح بسقاطة.

b. يجب إيقاف التجهيزات والمعدات التي تستخدم الوقود السائل من الفئة 1 أثناء التزود بالوقود أو الخدمة أو الصيانة: يمكن التغاضي عن هذا الشرط بالنسبة للتجهيزات والمعدات التي تُزَوَد بوقود الديزل والتي يتم خدمتها بنظام مغلق ذي ملحقات مصممة لمنع الانسكاب.

c. يجب أن يكون توزيع السوائل القابلة للاشتعال من خزانات سعة 0.21 متر مكعب (55 جالونا) أو أكثر، بواسطة نظام ضخ مسجل. يحظر النقل باستخدام ضغط الهواء على الحاوية أو الخزان النقال.

d. يجب توفير مفاتيح محددة بوضوح ويمكن الوصول إليها بسهولة، في مكان بعيد عن أجهزة التوزيع، لفصل التيار عن جميع أجهزة التوزيع في حالة الطوارئ.

e. يجب أن يتم تزويد كل خرطوم يستخدم لتوزيع السوائل من الفئة 1 بجهاز تشتت مسجل للطوارئ، مصمم لإبقاء السوائل على جانبي نقطة التشتت.

09.B.22 عربات /شاحنات صهريجيه

a. يجب إيقاف العربات/الشاحنات الصهريجيه وألا يتم تحميلها أو تفريغها حتى يتم تثبيت الفرامل ووضع العوائق أمام أو خلف العجلات.

b. يجب القيام بخدمة عربات /الشاحنات الصهريجية طوال الوقت الذي يتم فيه تحميلها أو تفريغها، ويجب اتخاذ الاحتياطات ضد الحريق أو المخاطر الأخرى.

c. يجب توصيل و تأريض العربات/الشاحنات الصهريجية جيدًا أثناء تحميلها أو تفريغها. يجب تجهيز وصلات الربط والتأريض قبل إزالة الأغطية العلوية للعربات/الشاحنات الصهريجية، وألا يتم فصلها إلى أن تتم إعادة تلك الأغطية إلى مكانها. يجب تخفيف ضغط البخار الداخلي قبل كشف الأغطية.

09.C غاز النفط المسال (غاز البترول المسال)

09.C.01 يجب أن يكون تخزين وتشغيل وتركيب واستخدام غازات البترول المسالة وأنظمة غازات البترول المسالة وفقاً لـ (NFPA Standard 58) وقوانين خفر السواحل الأمريكية (USCG) المطابقة.

09.C.02 يجب أن تكون حاويات، وصمامات، وموصلات، ومجموعات الصمام متشعب المسالك، ومنظمات وأجهزة غاز البترول المسال من النوع المعتمد.

09.C.03 يمكن استخدام أي جهاز صُنِعَ أصلا للعمل بواسطة وقود غازي خلاف غاز البترول المسال، وفي حالة جيدة، أن يتم استخدامه مع غاز البترول المسال، فقط بعد تحويله وتهيئته واختبار أدائه بشكل مناسب مع غاز البترول المسال.

09.C.04 يجب ألا يتم استخدام أنابيب من كلوريد متعدد الفينيل والألمونيوم مع أنظمة غاز البترول المسال (LP-Gas).

09.C.05 أجهزة السلامة.

a. يجب تزويد كل حاوية وجهاز تبخير بواحد أو أكثر من صمامات وأجهزة التصريف التأميني . يجب وضع هذه الصمامات والأجهزة بحيث توفر التهوية الحرة إلى الهواء الخارجي وتقوم بالتصريف من نقطة لا تقل بعدها أفقيا عن 2 م (5 أقدام) من أية فتحة في المبنى أسفل نقطة التصريف.

b. يجب ألا توضع أجهزة التنفيس لأغراض السلامة خاص بالحاوية و فتحات التنفيس الخاصة بالمنظم على مسافة لا تقل عن 2 متر (5 أقدام) في أي اتجاه من فتحات الهواء في أجهزة نظام الاحتراق المحكمة أو مداخل الهواء الميكانيكية للتهوية.

c. يجب ألا يتم تركيب صمامات إغلاق بين جهاز تنفيس أغراض السلامة والحاوية؛ أو المعدة أو الأنابيب التي يتصل بها جهاز تنفيس أغراض السلامة، إلا أنه يمكن استخدام صمام الإغلاق عندما تتم تهيئة وضع الصمام بحيث يمكن دائما توفير سعة التدفق المطلوبة بالكامل من خلال جهاز تنفيس أغراض السلامة.

09.C.06 صمامات وملحقات الحاوية .

a. يجب أن يكون للصمامات والتركيبات والملحقات المتصلة مباشرة بالحاوية، بما فيها صمامات الإغلاق الأولية، ضغط تشغيل مقدر لا يقل عن 1725 كيلو باسكال (250 رطل على البوصة المربعة ضغط مقاس)، وأن تكون من مادة وتصميم يناسب خدمة غاز البترول المسال (LP-Gas).

b. يجب أن تكون لوصلات الحاويات - عدا وصلات تنفيس أغراض السلامة، وأدوات قياس مستوى السائل، ووصلات التوصيل بالقبس - صمامات إيقاف موضوعة بالقرب من الوعاء بقدر الإمكان.

09.C.07 أنظمة الحاوية المتعددة.

a. يجب تهيئة الصمامات في مجموعة أنظمة الحاوية المتعددة بحيث يمكن استبدال الحاويات دون إيقاف تدفق الغاز في النظام (يجب ألا يتم تفسير هذا على أنه يتطلب وجود جهاز تحويل أتوماتيكي).

b. يجب توصيل المنظمات وأجهزة تنفيس أغراض السلامة ذات الضغط المنخفض بإحكام بصمامات الأسطوانة، والأسطوانات، ومستويات الدعم، وجدران المبنى، أو تثبيتها بإحكام بطريقة أخرى، ويجب تركيبها أو حمايتها من العوامل الجوية.

09.C.08 يجب ألا يتم استخدام حاويات وتجهيزات ومعدات غاز البترول المسال (LP-Gas) في الأماكن التي لا يتوافر فيها تهوية أسفل مستوى الانحدار في الحفر أو أسفل الأسطح، أو الأماكن الأخرى التي يمكن تراكم الغازات الأثقل من الهواء نتيجة للتسرب أو تعطل التجهيزات والمعدات.

09.C.09 يحظر لحام حاويات غاز البترول المسال (LP-Gas).

09.C.10 التوزيع.

a. يجب إيقاف التجهيزات والمعدات التي تستخدم حاويات غاز البترول المسال (LP-Gas) أثناء عمليات التزود بالوقود.

b. يجب أن يتم ملء حاويات وقود السيارات ذات المحرك من حاويات التخزين التي تستخدم في تخزين كميات ضخمة على مسافة لا تقل عن 3 أمتار(10أقدام) من أقرب مبنى ذا جدران من الطوب، ولا تقل هذه المسافة عن 8 أمتار(25 قدما) من أقرب مبنى من إنشاء أخرى، وعلي أية حال، ليس أقل من 8 أمتار (25 قدما) من فتحة أي مبنى.

c. يجب أن يتم ملء الحاويات النقالة أو الحاويات المثبتة على زحافات، من حاويات التخزين، على مسافة لا تقل عن 15 مترا (50 قدما) من أقرب مبنى.

09.C.11 التركيب والاستخدام والتخزين خارج المباني.

a. يجب أن تكون الحاويات مثبتة رأسيا على قواعد ثابتة أو مثبتة جيدا بطريقة أخرى. يجب توفير وصلات مرنة (أو مثبتات خاصة أخرى) للحماية من احتمال تحرك أنابيب الخروج.

b. يجب أن تكون الحاويات داخل مكان مطوق جيد التهوية أو أن يتم حمايتها من الفساد.

c. يجب أن يتم التخزين خارج المباني، للحاويات التي سيتم استخدامها، في أقرب مبنى أو مجموعة من المباني طبقاً لما يلي:

Quantity of LP-Gas stored	Distance
less than 227 kg (500 lb)	0 m
227 kg (500 lb) - 2730 kg (6,000 lb)	3 m (10 ft)
2730 kg (6,000 lb) - 4545 kg (10,000 lb)	6 m (20 ft)
more than 4545 kg (10,000 lb)	8 m (25 ft)

d. يجب تزويد مناطق التخزين على الأقل بطفاية حريق نقالة معتمدة واحدة من فئة لا تقل عن **20-B:C**.

09.C.12 الاستخدام داخل المباني.

a. يجب ألا يتم تخزين غاز البترول المسال (LP-Gas) داخل المباني.

b. يجب وضع الحاويات، وتجهيزات التنظيم والمشاعب والمواسير، الأنابيب والخراطيم بطريقة تقلل تعرضها إلى درجات الحرارة العالية أو الضرر المادي.

c. يجب أن تكون السعة القصوى للماء للحاويات المنفصلة 110 كيلو جرامات (245 رطل) (سعة اسمية لغاز البترول المسال (LP-Gas) قدرها 45 كيلو جراما (100 رطل)).

d. يجب وضع الحاويات ذات السعة المائية التي تزيد عن 1 كيلو جرام (2.5 رطل) (سعة اسمية لغاز البترول المسال (LP-Gas قدرها 0.5 كيلو جرام (1 رطل)) والتي تم توصيلها للاستخدام، يجب وضعها على سطح ثابت ومستوي بدرجة كبيرة، وعند الضرورة، يجب تثبيتها في وضع رأسي. يجب تزويد الأنظمة التي تستخدم الحاويات ذو سعة مائية تزيد عن 1 كيلو جرام (2.5 رطل) بصمامات تجاوز التدفق داخلية، إما مع صمامات الحاوية أو في وصلات صمامات خروج الحاوية.

e. يجب أن تتصل المنظمات مباشرةً، إما بصمامات الحاوية أو المشاعب المتصلة بصمامات الحاوية. يجب أن يكون المنظم مناسبا للاستخدام مع غاز البترول المسال (LP-Gas). يجب أن تكون التركيبات والمشاعب التي تربط الحاويات بمداخل منظمات الضغط مصممة للعمل على ضغط لا يقل عن 1725 كيلو باسكال (250 رطل لكل بوصة مربعة) مقياس ضغط الخدمة.

f. يجب حماية صمامات الحاويات التي لها سعة مائية تزيد عن 23 كيلو جرام (50 رطل) (سعة اسمية لغاز البترول المسال (LP-Gas) قدرها 9 كيلو جرامات (20 رطل)) من التلف أثناء الاستعمال أو التخزين.

g. يجب تصميم الخرطوم ليناسب ضغط تشغيل لا يقل عن 1725كيلو باسكال (250 رطل لكل بوصة مربعة) مقاس. يجب أن يكون قد تم تحديد تصميم، وتركيب وأداء الخرطوم والوصلات بطريقة مناسبة تم تسجيلها بواسطة وكالة فحوصات معترف به على المستوى الوطني . يجب أن يكون الخرطوم قصيرًا بقدر

ما يمكن ولكن يكفي للالتزام بمتطلبات مسافات التباعد دون الالتواء، أو الشد،أو التسبب في اقتراب الخرطوم بشدة من موقد مما يؤدي إلى تلف الخرطوم نتيجة للحرارة.

09.D أجهزة التسخين المؤقتة

09.D.01 يجب استخدام أجهزة التسخين المؤقتة المعتمدة من قبل السلطة المختصة فقط. يجب أن يكون لكل جهاز تسخين لوحة بيانات سلامة قامت الشركة المصنعة بتثبيتها بشكل دائم وأن توفر اللوحة متطلبات أو توصيات خاصة بالأتي:

a. مسافات الخلوص من المواد القابلة للاحتراق،

b. التهوية (الحد الأدنى من الهواء اللازم لاحتراق الوقود)،

c. نوع الوقود، وضغط الإدخال،

d. الإشعال، والإطفاء، وإعادة الإشعال،

e. مواصفات مصدر الإمداد بالطاقة،

f. الموقع والنقل والتناول, و

g. اسم وعنوان الشركة المصنعة.

> في حالة عدم وجود هذه المعلومات على لوحة بيانات، يجب تدوينها في موقع العملية

09.D.02 يجب وضع إجراءات عمل إيجابية لضمان ما يلي:

a. تعيين الموضع والخدمة المناسبين،

b. مسافات الخلوص الآمنة عن المواد القابلة للاحتراق،

c. المراقبة الدقيقة،

d. التخزين الآمن للوقود والتزود به بطريقة آمنة،

e. الصيانة المناسبة، و

f. التهوية وتحديد التلوث الغازي أو نقص الأكسيجين.

09.D.03 يجب تركيب وصيانة السخان طبقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

09.D.04 محظور استخدام أجهزة التسخين ذات اللهب المكشوف التي بها وقود مكشوف أسفل اللهب.

09.D.05 يجب وضع السخانات أثناء استخدامها على مستوى أفقي، ما لم تسمح مواصفات الشركة المصنعة بغير ذلك.

09.D.06 يجب أن تحمل السخانات غير الصالحة للاستخدام على الأرضيات الخشبية ما يشير إلى هذا. ويجب عند استخدام تلك السخانات أن توضع على مواد مناسبة عازلة للحرارة، مثل خرسانة لا يقل سمكها عن 2.5 سم (1 بوصة) أو ما يماثلها؛ وأن تمتد المادة العازلة لمسافة0.6 متر (2 قدم) أو أكثر، في جميع اتجاهات من حواف السخان.

09.D.07 يجب وضع السخانات التي يتم استخدامها بالقرب من قماش التربولين أو قماش القنب أو الأغطية المماثلة على مسافة لا تقل عن 3 أمتار (10 قدم) من مثل هذه الأغطية ويجب تثبيت تلك الأغطية بإحكام لمنعها من الاشتعال أو التسبب في انقلاب السخان بفعل الرياح.

09.D.08 يجب حماية السخانات من التلف.

09.D.09 يجب أن يتم تركيب أجهزة التسخين المؤقتة بحيث تتيح الحد الأدنى لمسافات خلوص المواد القابلة للاشتعال كما هو محدد بالجدول التالي.

Heater type	Sides	Rear	Chimney connector
room heater - circulating	30 cm	30 cm	45 cm
room heater - radiant	90 cm	90 cm	45 cm

09.D.10 يجب تهوية أجهزة التسخين التي تعمل باحتراق الوقود والمستخدمة في أي مبني أو حجرة أو منشأ مغلق بواسطة مدخنة إلى خارج المنشأة.

a. يجب توفير الهواء النقي بالوسائل الطبيعية أو الميكانيكية بكميات كافية لضمان صحة وسلامة العمال. يجب الاهتمام بوجه خاص بالمناطق التي يمكن أن تتراكم فيها الحرارة والأبخرة.

b. عند استخدام السخانات في الأماكن المحصورة، يجب اتخاذ الاحتياطات لضمان الاحتراق السليم والحفاظ على جو آمن وصحي للعمال، والحد من ارتفاع الحرارة في المنطقة: سيتم تناول هذه الاحتياطات في تصريح دخول الأماكن المحصورة. **> *انظر القسم 06.1***

c. يجب وضع أنابيب التهوية على مسافة آمنة من المواد القابلة للاشتعال والاحتراق. عندما تمر أنابيب التهوية من خلال الجدران أو الأسطح القابلة للاحتراق، يجب عزلها كما يجب وتثبيتها ودعمها بإحكام لمنع إزاحتها أو انفصالها بدون قصد.

09.D.11. عند وضع سخان في موضع التشغيل، يجب إجراء فحوص أولية ودورية علية لضمان عمله بصورة سليمة.

09.D.12. مخاطر أول أكسيد الكربون في السخانات التي تعمل باحتراق الوقود.

a. عند استخدام السخانات في المنشآت المطوقة جزئيا أو بالكامل، يجب إجراء اختبارات عن وجود أول أكسيد الكربون خلال ساعة من بدء كل وردية، وعلى الأقل كل 4 ساعات (كل ساعتين بالنسبة للسخانات التي تعمل بالوقود الصلب) بعد ذلك.

b. سيتطلب تركيز أول أكسيد الكربون، الذي يزيد عن 25 جزءا في المليون (قيمة الحد المسموح به) من حجم الهواء عند مستويات تنفس العامل، إطفاء السخان ما لم يتم توفير تهوية إضافية لخفض محتوى أول أكسيد الكربون إلى حدود مقبولة.

09.D.13. يجب تدريب الأفراد الذين يشتركون في تزويد السخانات بالوقود وجعلهم على دراية تامة بالإجراءات الآمنة للتزود بالوقود التي توصي بها الشركة المصنعة.

09.D.14 يجب تزويد السخانات بوسيلة أتوماتيكية معتمدة لوقف تدفق الوقود إذا انطفأت الشعلة (في سخانات الوقود السائل، فإن التغذية بالزيت البارومترية أو الثقالية، يجب ألا يتم اعتبارها وسيلة تحكم سلامة رئيسية).

09.D.15 يجب توفير كابحات الشرر لجميع المداخن العالية أو أجهزة الحرق التي لها فتحات تصريف قسري أو المداخن القصيرة التي تسمح بإفلات الشرر المتوهج أو المواد الساخنة.

09.D.16 يَحظر استخدام سخانات الوقود الصلبة في المباني وعلي السقالات.

09.D.17 السخانات الغازية - عام.

a. يجب إجراء اختبار التسرب على كافة المواسير، والأنابيب والخراطيم - باستخدام رغوة الصابون أو وسائل اكتشاف أخرى غير قابلة للاشتعال (يجب ألا يتم إجراء الاختبارات باستخدام اللهب) - بعد التركيب وثبات عدم وجود تسريب عند ضغط التشغيل الطبيعي.

b. يجب حماية الخراطيم والتركيبات من العطب والإتلاف.

c. يجب فحص كافة الخراطيم والتجهيزات لضمان أن المواصفات القياسية للنوع، والسعة، والضغط كما حددتها الشركة المصنعة للسخان: يجب أن يكون للخرطوم أدنى ضغط تشغيل أو 1725 كيلو باسكال (250 رطل لكل بوصة مربعة) مقياس، و أدنى ضغط انفجار قدره 86 كيلو باسكال (1250رطل لكل بوصة مربعة) مقياس.

d. يجب أن تكون كافة وصلات الخرطوم قادرة على تحمل ضغط اختبار قدره 860 كيلو باسكال (125 رطل لكل بوصة مربعة) مقياس، ، دون حدوث تسريب، واجتياز اختبار للشد قدره 180 كيلوجرام (400 رطل).

e. يجب توصيل موصلات الخرطوم بإحكام بالسخان بوسائل ميكانيكية؛ غير مسموح بموصلات "ذات أطراف منزلقة" (وصلات تسمح بالإمساك بطرف الخرطوم فقط باحتكاك مادة الخرطوم مع التجهيزات المعدنية للوحدة)، أو حافظات حلقية (يتم إحكام ربطها على الخرطوم لتوفير زيادة في قوة تثبيت الخرطوم على التركيب المعدني).

09.D.18 سخانات الغاز الطبيعي. عند استخدام خطوط مرنة للتغذية بالغاز، يجب أن تكون قصيرة قدر الإمكان وألا يتعدى طولها 8 أمتار(25 قدما).

09.D.19 سخانات غاز البترول المسال(LP-Gas) النقالة. ***> انظر القسم 09.C أيضا***

a. إذا تم إمداد السخان بغاز البترول المسال من خلال خرطوم، يجب ألا يقل طول الخرطوم عن 3 أمتار(10 أقدام)، أو أن يزيد عن 8 أمتار (25 قدما).

b. يجب تزويد السخانات بمنظم معتمد على خط الإمداد، ما بين أسطوانة الوقود ووحدة السخان. يجب تزويد موصلات الأسطوانة بصمام تجاوز التدفق للحد من سريان الغاز في حال تصدع خط الوقود.

c. سخانات عمل غاز البترول المسال لها دخل يزيد على50,000 وحدة حرارية بريطانية في الساعة يجب تزويدها إما بجهاز دليلي يجب إشعاله واختباره قبل أن يمكن تشغيل السخان الرئيسي، أو إشعال إلكتروني. (هذه الشروط لا تنطبق على السخانات النقالة التي لها دخل أقل من7,500 وحدة حرارية بريطانية في الساعة عند استخدامها مع حاويات تبلغ السعة المائية القصوى لها 1 كيلو جرام (2.5 رطل).

d. يجب ألا يتم استخدام صمامات، ووصلات، ومنظمات، ومشعبات، وأنابيب، ومواسير الحاوية كدعامات هيكلية للسخانات التي تعمل بغاز البترول المسال.

e. السخانات، بخلاف وحدات المسخن ـ الحاوية المتكاملة، يجب وضعها على مسافة لا تقل عن 2 متر (6 أقدام) من أي حاوية غاز بترول مسال (لا يمنع هذا استخدام السخانات المصممة خصيصا للاتصال بحاوية غاز البترول المسال أو بمسند داعم، بشرط أن تكون مصممة ومركبة بحيث تمنع وصول الحرارة المباشرة أو الإشعاعية من السخان إلى الحاويات).

يجب ألا يتم توجيه سخانات نافخة أو من النوع المشع مباشرة نحو أي حاوية غاز البترول المسال في نطاق 6 أمتار (20 قدما).

f. إذا تواجدت وحدة أو أكثر من وحدات المسخن ـ الحاوية (سواء من النوع المتكامل أو غير المتكامل) في منطقة غير مقسمة من نفس الأرضية، فيجب الفصل

بين حاوية أو حاويات كل وحدة عن حاوية أو حاويات أية وحدة أخرى بمسافة لا تقل عن 6 أمتار (20 قدما).

g. عندما يتم توصيل السخانات بالحاويات للاستخدام في منطقة غير مقسمة من نفس الأرضية، فإن إجمالي السعة المائية للحاويات المتصلة معا ليتم توصيلها بالسخان أو السخانات، يجب ألا تزيد عن 335 كيلو جراما (735 رطل) (سعة أسمية لغاز البترول المسال قدرها 136 كيلو جرام (300 رطل). يجب الفصل بين مثل تلك الوصلات المتشعبة بمسافة 6 أمتار (20 قدما) على الأقل.

09.D.20 تركيب تجهيزات ومعدات التسخين في مناطق الخدمة أو التشحيم.

a. تجهيزات ومعدات التسخين التي يتم تركيبها في مناطق التشحيم أو الخدمة، التي لا يوجد بها توزيع أو نقل للسوائل القابلة للاشتعال، يجب تركيبها بحيث تكون قاعدة وحدة التسخين على ارتفاع 46 سنتيمتر (18بوصة) على الأقل من الأرضية، وحمايتها من التلف.

b. يجب أن تكون تجهيزات ومعدات التسخين التي يتم تركيبها في مناطق التشحيم أو الخدمة التي يتم توزيع السوائل القابلة للاشتعال بها، من النوع المعتمد بالنسبة للجراجات وأن يتم تركيبها على ارتفاع 2م (8 أقدام) على الأقل من الأرضية.

09.E الاستجابة الأولى للوقاية من الحريق.

09.E.01 يجب توفير طفايات الحريق النقالة عندما تكون هناك حاجة إليها كما هو محدد في الجدول 1-9. يجب التفتيش على طفايات الحريق شهريا وصيانتها كما هو محدد في NFPA10. يجب الاحتفاظ بمدونات على بطاقة أو ملصق موجود على طفاية الحريق. يجب تسجيل تاريخ إجراء التفتيش والأحرف الأولى لاسم الشخص الذي قام به على البطاقة أو الملصق.

TABLE 9-1

FIRE EXTINGUISHER DISTRIBUTION

	Occupancy					
	Low Hazard		Medium Hazard		High Hazard	
	Class A	Class B	Class A	Class B	Class A	Class B
Minimum rating for single extinguisher	2-A	5-B or 10-B(1)	2-A	10-B or 20-B	4-A	40-B or 80-B(2)
Maximum coverage (floor area) per unit of A-rating	3,000 ft^2	n/a	1,500 ft^2	n/a	1,000 ft^2	n/a
Maximum floor area for extinguisher	11,250 ft^2	n/a	11,250 ft^2	n/a	11,250 ft^2	n/a
Maximum travel distance to extinguisher	75 ft	30 ft for 5-B 50 ft for 10-B	75 ft	30 ft for 5-B 50 ft for 10-B	75 ft	30 ft for 5-B 50 ft for 10-B

(1) up to 3 foam extinguishers of at least 2 1/2 gal (9.5 L) capacity may be used to fulfill low hazard requirements
(2) up to 3 aqueous film foaming foam (AFFF) extinguishers of at least 2 1/2 gal (9.5 L) capacity may be used to fulfill high hazard requirements

Derived from NFPA 10
In multiple-story facilities, at least 1 extinguisher shall be adjacent to stairways. On construction and demolition projects, a 1/2 in (1.2 cm) diameter garden hose, not to exceed 100 ft (30.4 m) in length and equipped with a nozzle, may be substituted for a 2-A rated fire extinguisher provided it its capable of discharging a minimum of 5 gal (18.9 L) per minute with minimum hose stream range of 30 ft (9.1 m) horizontally. The garden hose lines shall be mounted on conventional racks or reels. The number of location of hose racks or reels shall be such that at least 1 hose stream can be applied to all points in the area.

09.E.02 طفايات الحريق المعتمدة.

a. يجب أن تكون طفايات الحريق معتمدة من قبل مختبر فحوصات معترف به على المستوى الوطني وأن تحمل ملصقًا يحدد فئتها والهيئة التي قامت بتسجيلها وتصنيفها واختبار الحريق ومعايير الأداء التي تفي بها طفاية الحريق أو تتجاوزها.

b. يجب أن يدون على طفايات الحريق التصنيف الحرفي (درجة الحريق) والتصنيف الرقمي (فعالية الإطفاء النسبية).

c. يحظر استخدام طفايات الحريق التي تستخدم عناصر إطفاء رابع الكلوريد الكربون أو كلورو بروم الميثان.

d. يُحظر استخدام طفايات الحريق النقالة ذات الهيكل الملحوم أو المُبَرشَم، والتي تولد الرغوة تلقائيا أو طفايات الحريق النقالة ذات أسطوانة الغاز من النوع المائي التي يتم تشغيلها بوضع الطفاية في وضع معكوس يندفع أو يُقذف منها ضغط غير خاضع للسيطرة فيتولد تفاعل كيميائي ليقوم بدفع عامل الإطفاء.

09.E.03 يجب أن تكون طفايات الحريق مملوءة وصالحة للعمل بصورة تامة وموضوعة بشكل مناسب ومميزة بوضوح ويسهل الوصول إليها.

09.E.04 عندما يتم توفير طفايات الحريق النقالة لاستخدام العمال والموظفين في مكان العمل، يجب على صاحب العمل تقديم التدريب (عند التعيين المبدئي، وسنويا على الأقل بعد ذلك) على ما يلي:

a. المبادئ العامة لاستخدام طفاية الحريق والمخاطر المرتبطة بالمرحلة الأولية لمقاومة الحريق لكل العمال والموظفين؛ و

b. استخدام تجهيزات ومعدات مكافحة النيران المناسبة للعمال والموظفين المختصين بخطة أعمال الطوارئ لاستخدام تجهيزات ومعدات مكافحة الحريق.

09.E.05 يجب توفير بطاطين حريق معتمدة والاحتفاظ بها في أماكن بارزة للعيان ويسهل الوصول إليها كما تسمح بها العمليات المتضمنة.

09.E.06 يجب ألا تتم مقاومة أية حرائق يكون فيها خطر وشيك من تلامس النار لمتفجرات: يجب نقل جميع الأفراد إلى منطقة آمنة وحماية منطقة الحريق من الدخلاء.

09.E.07 تجهيزات ومعدات نظام أنبوب الطوارئ والنظام الخرطومي.

a. يجب وضع أنابيب الطوارئ بحيث لا يصيبها التلف أو حمايتها من التلف بطريقة أخرى : يجب إصلاح أنابيب الطوارئ التالفة على الفور.

b. يجب تصميم البكرات والخزانات المستخدمة لاحتواء خرطوم الحريق وصيانتها بحيث تضمن سرعة استخدام صمام الخرطوم، والخرطوم، والتجهيزات والمعدات الأخرى. يجب تحديد البكرات والخزانات بوضوح واستخدامها مع تجهيزات ومعدات الحريق فقط.

c. يجب وضع مخارج ووصلات الخرطوم على ارتفاع مناسب فوق الأرضية لتفادي إعاقتها وحتى يسهل على العمال والموظفين الوصول إليها، ولضمان أن وصلات الخرطوم متلائمة مع تجهيزات دعم الحريق، يجب أن تكون سنون اللولب قياسية أو يتم توفير الوصلات المهايئة في النظام بأكمله.

d. يجب تزويد أنظمة أنابيب الطوارئ بخراطيم الفينيل أو المبطنة ذات طول لا يسمح للفقد الاحتكاكي الناتج عن سريان الماء خلال الخرطوم بخفض الضغط عند الفوهة إلى أقل من 210 كيلو باسكال (30 رطل لكل بوصة مربعة). لابد أن يكون الضغط الديناميكي عند الفوهة ما بين 210 كيلو باسكال (30 رطل لكل بوصة مربعة) و 860 كيلو باسكال (125رطل لكل بوصة مربعة).

e. يجب تزويد خراطيم أنابيب الطوارئ بفوهات إقفال.

09.E.08 يجب إجراء الاختبارات التالية على أنظمة أنبوب الطوارئ والخرطوم قبل إدخالها الخدمة:

a. يجب إجراء الاختبار الهيدروستاتيكي (اختبار بضغط عمود الماء لاكتشاف التسرب في الأنابيب) على الأنابيب (بما فيها أنابيب الفناء) لمدة ساعتين على الأقل عند ضغط لا يقل عن 1380 كيلو باسكال (200 رطل لكل بوصة مربعة) (أو على الأقل 350 كيلو باسكال (50 رطل لكل بوصة مربعة) أعلى من الضغط العادي للتشغيل، عندما يكون الضغط العادي أكثر من 1040 كيلو باسكال (150رطل لكل بوصة مربعة))؛ و

b. يجب إجراء الاختبار الهيدروستاتيكي على الخرطوم في وجود الوصلات القارنة في مكانها، عند ضغط لا يقل عن 1380 كيلو باسكال (200 رطل لكل بوصة مربعة) (يجب الاحتفاظ بهذا الضغط لمدة 15ثانية على الأقل، ولكن ليس لأكثر من دقيقة، على ألا يحدث أثناء هذه المدة أي تسريب من الخرطوم أو قطع في خيوط الغلاف).

09.E.09 التفتيش على نظام أنبوب الطوارئ والخرطوم وصيانته.

a. يجب جعل خزانات الإمداد بالمياه مملوءة دوماً إلى المستوى المناسب، إلا أثناء إجراء عمليات الإصلاح. عند استخدام الخزانات الضغطية، يجب المحافظة على الضغط المناسب في جميع الأوقات، إلا أثناء إجراء عمليات الإصلاح.

b. يجب إبقاء الصمامات الموجودة في وصلات الأنابيب الرئيسية للمصادر الأتوماتيكية للإمداد بالمياه مفتوحة تماما في جميع الأوقات، فيما عدا أثناء إجراء عمليات الإصلاح.

c. يجب تفتيش الأنظمة ذات الخراطيم سنويا على الأقل وبعد كل استخدام لضمان تواجد كل التجهيزات والمعدات في مواضعها الصحيحة، وأنها متاحة للاستخدام، وفي حالة صالحة للتشغيل.

d. عند اكتشاف أن النظام أو أي جزء من النظام في حالة غير قابلة للاستعمال، يجب فصله لإجراء الإصلاح عليه واستبداله بوسيلة حماية مماثلة (مثل مراقبات وطفايات الحريق) لحين إتمام إجراء عمليات الإصلاح.

e. يجب سنويا على الأقل أخذ الخراطيم المصنوعة من القنب والكتان من على الحامل الموضوعة علية وتفتيشهما ماديا بحثا عن أي تلف وإعادتها إلى الحامل مرة أخرى باستخدام أسلوب طي مختلف.

09.E.10 يجب أن يكون الحد الأدنى للإمداد بالمياه للنظام - ذو أنبوب الطوارئ والخرطوم- المتاحة لاستخدام العمال كافٍ لتوفير0.38 متراً مكعباً (100جالون) في الدقيقة لمدة 30 دقيقة على الأقل.

09.E.11 في كافة الإنشاءات التي تتطلب أنابيب الطوارئ، أو عندما توجد أنابيب الطوارئ في الإنشاءات التي يتم تعديلها، يجب رفع أنابيب الطوارئ بأسرع ما يمكن

وصيانتها أثناء سير عملية البناء بحيث تكون جاهزة دائما للاستخدام للوقاية من الحريق. يجب أن يكون هناك على الأقل مخرج قياسي واحد للخرطوم في كل طابق.

09.E.12 بالنسبة للعمال والموظفين الذين قد يواجهون حرائق الأراضي الغير قابلة للسيطرة في المرحلة الأولية، يجب توفر برامج سلامة محلية للتدريب الأساسي (عند التعيين المبدئي، وسنويا على الأقل بعد ذلك) على الأساليب المستخدمة عادة لإطفاء حرائق الأراضي الغير قابلة للسيطرة في المرحلة الأولية والمخاطر المتصلة بعمليات مكافحة مثل هذه الحرائق.

09.F الأنظمة الثابتة لإخماد الحرائق

09.F.01 يجب تصميم وتركيب وإجراء اختبار القبول على للأنظمة الثابتة لإخماد الحرائق طبقاً لشروط الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA).

09.F.02 يجب تفتيش وصيانة الأنظمة الثابتة لإخماد الحرائق طبقاً لمقاييس الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) القابلة للتطبيق. يجب تسجيل تواريخ التفتيش والصيانة على الحاوية، على بطاقة مُلصَقة على الحاوية، أو في موضع مركزي.

09.F.03 يجب حماية أنظمة رشاشات مياه مقاومة للحريق الأوتوماتيكية من الإصابة بالتلف.

09.F.04 يجب المحافظة على خلوص رأسي قدره 46 سنتيمتر (18 بوصة) على الأقل بين قمة المواد التي يتم تخزينها وحارفات رشاشات مياه مقاومة للحريق.

09.F.05 إذا أصبح أحد أنظمة الإطفاء الثابتة غير صالح للتشغيل، يجب على صاحب العمل إخطار العمال والموظفين واتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان سلامتهم لحين إعادة النظام إلى حالة التشغيل.

09.F.06 يجب توفير الإجراءات الوقائية الفعالة لتحذير العمال والموظفين من دخول مناطق تفريغ نظام الإطفاء الثابت عندما يمثل الجو خطرًا على سلامة وصحة العمال والموظفين. يجب تحديد الأخطار التي ستستخدم وسائل التشغيل اليدوية في الحماية منها.

09.F.07 يجب وضع علامات تحذيرية أو تنبيهيه عند مدخل، وفي داخل، المناطق التي تحميها أنظمة ثابتة للإطفاء تستخدم مواد بتركيز معروف أنه خطر على سلامة وصحة العمال والموظفين.

09.F.08 أنظمة الإطفاء الثابتة الكيميائية الجافة.

a. يجب أن تكون عناصر الإطفاء الكيميائية الجافة متوافقة مع أية رغاوى أو عناصر ترطيب (أو تبلل) يتم استخدامها معها.

b. يجب ألا يتم خلط عناصر الإطفاء الكيميائية الجافة المختلفة في التركيب بعضها ببعض .

c. يجب إعادة ملء أنظمة الإطفاء الكيميائية الجافة بالمادة الكيميائية المذكورة على لوحة الاسم أو بمادة مساوية ومتوافقة.

09.F.09 أنظمة الإطفاء الثابتة التي تستخدم العنصر الغازي.

a. يجب أن تكون العناصر المستخدمة للإمداد المبدئي وإعادة الملء من النوع المعتمد للاستخدام مع النظام (غير مسموح باستخدام ثاني أكسيد الكربون الذي يتم الحصول عليه بتحويل الجليد الجاف (ثاني أكسيد الكربون الجليدي) إلى سائل، حتى تتم معالجته لإزالة الزيت والماء الزائد).

b. يجب ألا يتم تعريض العمال والموظفين إلى مستويات سامة من العنصر الغازي أو المنتجات الناتجة عن تحلل هذا العنصر الغازي.

09.F.10 عند استخدام أنظمة الإطفاء الثابتة التي تستخدم المياه ورش الرغاوى، يجب إن يكون مصرف المياه بعيدًا عن أماكن العمل وطرق مخارج الطوارئ.

09.G تجهيزات ومعدات مكافحة الحرائق

09.G.01 يجب توفير تجهيزات ومعدات مكافحة الحرائق وتركيبها طبقاً لقوانين ولوائح كل من الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA)، وإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، وخفر السواحل الأمريكية (USCG) القابلة للتطبيق.

09.G.02 يجب ألا يتم تعطيل أي معدة أو وسيلة لمقاومة الحرائق عن العمل أو استخدامها لأغراض أخرى ما لم تقم السلطة المختصة بالموافقة على هذا بالتحديد (بالنسبة للمنشآت والمرافق الحكومية، يتضمن هذا السلطة الحكومية المختصة (GDA)).

09.G.03 إذا لم تكن الوصلات الخرطومية متوافقة مع التجهيزات والمعدات المحلية لمكافحة الحرائق، يجب توفير الوصلات المهايئة لهذا.

09.H أنظمة اكتشاف الحرائق وإنذار العمال والموظفين

09.H.01 يجب أن يكون تصميم وتركيب أنظمة اكتشاف الحرائق وإنذار العمال والموظفين طبقاً لمتطلبات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) و إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

09.H.02 يجب إعادة أنظمة اكتشاف الحرائق ومكوناتها إلى حالة التشغيل المعتادة بأسرع ما يمكن بعد كل اختبار أو إنذار. ويجب الاحتفاظ بالأجهزة والمكونات الإضافية بكميات كافية لإعادة النظام إلى العمل بسرعة.

09.H.03 يجب الحفاظ أنظمة اكتشاف الحرائق في وضع التشغيل، إلا أثناء القيام بأعمال الصيانة أو الإصلاح.

a. يجب اختبار وضبط كاشفات الحريق والأنظمة الكاشفة حسبما تقتضي الضرورة للمحافظة على صلاحية التشغيل وموثوقية التشغيل في ظروف معينة: الكاشفات التي تمت معايرتها في المصنع لا تحتاج إلى الضبط بعد التركيب.

b. أنظمة الاكتشاف التي تعمل بضغط الهواء أو هيدروليكياً، والتي تم تركيبها بعد 1 يناير 1981، يجب تزويدها بأنظمة مراقبة.

c. يجب أن يتم إجراء الخدمة، والاختبار، والتفتيش لأنظمة الاكتشاف عن طريق شخص مدرب وعلى دراية بعمليات التشغيل ووظيفة النظام.

d. يجب تنظيف كاشفات الحريق التي تحتاج إلى التنظيف من الأتربة أو الغبار أو الجسيمات الأخرى على فترات منتظمة حتى تعمل بصورة كاملة.

09.H.04 يجب حماية أنظمة وأجهزة اكتشاف الحريق من التعرض للتقلبات الجوية والصدأ والتلف الميكانيكي والمادي.

09.H.05 يجب دعم كاشفات الحريق دون الاعتماد على أسلاك أو أنابيب التوجيه الخاصة بها.

09.H.06 يجب أن يقوم صاحب العمل بوضع نظام إنذار حتى يمكن تنبيه العمال والموظفين في الموقع وأقسام مكافحة الحريق المحلية بأية حالة طارئة.

09.H.07 يجب أن تكون أدوات إطلاق الإنذار التي يتم تشغيلها يدويا بارزة للعيان ويسهل الوصول إليها ويتم تفتيشها والمحافظة عليها في حالة صالحة للعمل.

09.H.08 يجب أن يكون الإنذار مميزاً ويمكن إدراكه كإشارة لإخلاء منطقة العمل أو القيام بأعمال محددة في خطة عمل الطوارئ.

a. يجب أن يدرك العمال والموظفين الموجودين في المنطقة المتأثرة الإنذار بغض النظر عن الضوضاء المحيطة ومستويات الإضاءة.

b. يمكن استخدام أجهزة تعمل باللمس لتنبيه أولئك العمال والموظفين غير القادرين على إدراك الإنذار المسموع أو المرئي بطريقة أخرى.

09.H.09 يجب توجيه العمال والموظفين للوسائل المفضلة للإبلاغ عن الطوارئ، مثل صندوق إطلاق الإنذار اليدوي أو منظومات تكبير الصوت أو التليفونات.

a. يجب وضع كود الإنذار وتعليمات الإبلاغ بصورة بارزة للعيان عند التليفونات وعند مداخل العمال.

b. يجب وضع تعليمات الإبلاغ والإخلاء بحيث تكون بارزة للعيان.

c. بالنسبة للعمل في المنشآت والمرافق المزودة بنظام إنذار حريق لاسلكي، يجب استخدام جهاز إرسال إنذار حريق ملائم في موقع الإنشاء.

09.I منظمات مكافحة الحريق - التدريب والمران

09.I.01 يجب توفير منظمات مكافحة الحريق لضمان الحماية الكافية للحياة والممتلكات. يجب العمل بتوصيات الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) لتحديد نوع وحجم وتدريب منظمات مكافحة الحريق.

09.I.02 يجب إجراء تدريبات لفرقة المطافئ لضمان وجود فرقة مدربة تؤدي مهمتها بشكل فعال، ويجب الاحتفاظ بسجلات تلك التدريبات في المنشأة.

09.I.03 يجب إجراء شرح وتدريب على الإسعافات الأولية لمقاومة الحريق من وقت لآخر لضمان أن الأفراد المشاركين في المشروع على دراية بتجهيزات ومعدات مكافحة الحرائق وأنهم قادرين على تشغيلها.

09.J دوريات الحرائق

09.J.01 عند توافر أفراد المراقبة أو الحراسة، يجب أن يقوموا عند توقف العمل بإجراء جولات متكررة في المباني ومناطق التخزين.

09.J.02 يجب أن يتم توفر أفراد المراقبة أو الحراسة حيث يتم توزيع عشرة أشخاص أو أكثر إلى أربعة أقسام. ويجب تركيب أجهزة الاكتشاف عن الدخان حيث يتم توزيع الأفراد.

09.J.03 في أية حالة تتعرض فيها مواد قابلة للاحتراق إلى مخاطر الحرائق (مثل عمليات اللحام أو المعادن الساخنة أو اللهب المكشوف)، يجب تعيين مراقب للبقاء في الموقع لمدة ساعة على الأقل بعد انتهاء التعرض للحرائق.

09.K السيطرة على حرائق المناطق البرية

09.K.01 في جميع المنشآت والمرافق والمناطق المعرضة للحرائق البرية، سواء كانت موجهة أو مخططة، يجب وضع خطة إدارة الحرائق البرية. يجب أن تتناول الخطة، التي تم تناولها بتفصيل أكثر في EP 1130-2-540، الحرائق الموجهة والوقاية من الحرائق البرية وإخمادها، كما يجب أن تتضمن البنود الآتية وأن يتم تحديثها سنويا:

a. الإجراءات المحددة للحريق الموجة "خطة حرق"، كما تم إجمالها في EP 1130-2-540، والذي يتطلب أن تتضمن "خطة الحرق" المحددة تحليل مخاطر العملية، وعقد اجتماع السلامة في الموقع ليتضمن مناقشة أنماط الطقس المتوقعة وطريق (طرق) النجاة ومنطقة (مناطق) السلامة.

b. تحليل أسباب الحريق البري وأخطار ومخاطر الحرائق البرية المميزة؛

c. الإجراءات المقترحة للتقليل من حدوث الحرائق البرية وتقليل أضرار الحريق؛

d. إعلان إجراءات إعلام الجمهور ووضع علامة الوقاية من الحرائق البرية (بما فيها إجراءات إبقاء الجمهور على معرفة بتقدير(أو التقييم) خطر الحريق الحالي)؛ و

e. الشروط الخاصة بمجهودات التعاون مع كل الوكالات المجاورة لإدارة الوقاية من الحرائق البرية.

f. تنظيم فريق داخلي للإدارة والسيطرة على حرائق المناطق البرية وجدول الخدمة الخاص بالأفراد ومتطلبات التدريب والتجهيزات والمعدات وإجراءات الإبلاغ؛

g. قائمة بالوكالات المتعاونة وإجراءات الإبلاغ (بما فيها أي اتفاقيات مساعدة متبادلة مع وكالات وإدارات الإطفاء المجاورة)؛

h. قائمة بالموارد الإضافية المتاحة لقوة العمل والتجهيزات والمعدات، والإمدادات، والمنشآت، والمرافق، والمعلومات الخاصة بالتعاقد أو التموين؛

i. خريطة (خرائط) حديثة عن المنطقة (المناطق) التي يتم إدارتها أو حمايتها والتي تُظهر الحدود، والطرق، وطرق الوصول الأخرى، ومطارات الطوافات، والمطارات، ومصادر المياه، والمخاطر الخاصة ومخاطر الحرائق الخاصة؛

j. قائمة بمصادر المعلومات الخاصة بالطقس؛

k. الإجراءات الخاصة بالإخطار العام؛ و

l. خطة إخماد الحرائق قبل الهجوم كما تم إجمالها فيEP 1130-2-540.

09.K.02 يجب إدارة وتنظيم فرق إدارة وعمليات مواجهة حرائق المناطق البرية طبقاً لمتطلبات NFPA 295.

a. يجب على أفراد فريق إدارة حرائق المناطق البرية تلقي التدريب الذي يتضمن، كحد أدنى، سلامة حاجز الحريق، والسلوك الأساسي لحرائق المناطق البرية وأساليب إخماد حرائق المناطق البرية، إجراءات الاتصالات، والإسعافات الأولية، واستخدام، وقيود، والعناية بالتجهيزات والمعدات الواقية ومعدات الوقاية من الحرائق ومكافحتها.

b. يجب الاحتفاظ بتجهيزات ومعدات مكافحة الحرائق في حالة صالحة ومستعدة للعمل .

c. يجب توفير والاحتفاظ بالأتي في حالة صالحة ومستعدة للعمل؛ التجهيزات والمعدات الواقية، والملابس المقاومة للحرائق، وخوذات السلامة الصلبة، والأحذية الجلدية غير المزودة بقطعة صلب واقية لأصابع القدمين، والنظارات، والقفازات المقاومة للحرائق، كما هو مطلوب في NFPA 295 الجزء.3-1.21 و NFPA 1977. >***انظر أيضا الجزء 5***

d. يجب أن يقوم طبيب بفحص العمال والموظفين المشاركين في عمليات مقاومة الحريق، كجزء من الإشراف الطبي الذي يخضع له العمال والموظفين، والإقرار بكونهم لائقين بدنيا للقيام بواجبات الوقاية من الحريق المكلفين بها.

e. يجب توفير تجهيزات ومعدات الاتصال للأفراد وفقًا لما تقتضيه احتياجات التنسيق والسيطرة والطوارئ.

09.K.03 يجب الالتزام بتوصيات NFPA 295 في حالات حرائق المناطق البرية التي لم يتم يشتمل عليها هذا الجزء.

09.K.04 يجب أن تتكون فرق الوقاية من حرائق المناطق البرية من أثنين أو أكثر من الأفراد المؤهلين.

القسم 10

10. اللحام والقطع

10.A عـام

10.A.01 يجب تدريب القائمين بأعمال اللحام والتقطيع والمشرفين عليهم على التشغيل الآمن لمعداتهم والممارسات الآمنة للحام والتقطيع وحماية الجهاز التنفسي والوقاية من الحريق.

> يوصى بالرجوع إلى منشور "صحة وسلامة عمليات اللحام" الصادر عن الاتحاد الأمريكي للصحة الصناعية

10.A.02 يجب التفتيش على كافة تجهيزات ومعدات اللحام يوميًا. يجب استبعاد المعدات التي بها خلل من الخدمة، واستبدالها أو إصلاحها وإعادة التفتيش عليها قبل إعادتها مرة أخرى إلى الخدمة.

10.A.03 متطلبات النظم الكهربائية والمضغوطة.

a. يجب أن تفي اسطوانات اللحام واستخداماتها بالمتطلبات الملائمة الواردة في القسم 20، النظم المضغوطة.

b. يجب أن تفي نظم اللحام والقطع القوسي بالمتطلبات الملائمة الواردة في القسم 11، الكهربائي.

10.A.04 يجب حماية العمال والموظفين والمراقبين والجمهور من الأشعة والومضات والشرر والمعادن المنصهرة والخبث الناتج عن عملية اللحام.

10.A.05 يجب إبقاء الكبل والخراطيم والتجهيزات والمعدات الأخرى بعيدة عن الممرات والسلالم والدرجات.

10.A.06 لحام وقطع المواد الخطرة.

a. يجب الالتزام بـ(49 CFR Part 192) الخاص، بلحام الفولاذ في خطوط الأنابيب، عند لحام أو قطع أو تسخين خطوط الأنابيب الفولاذية التي تحوي الغاز الطبيعي.

b. قبل البدء في لحام أو قطع أو تسخين أي سطح مغطى بطبقة واقية غير معروف مدى قابليتها للاشتعال، يجب إجراء اختبار لتحديد قابليتها للاشتعال. يجب اعتبار الطبقات الواقية عالية الاشتعال عند احتراق قشور - تم قشطها من الطبقة الواقية - بسرعة شديدة.

c. يجب إبعاد الطبقات الواقية مسافة كافية عن المنطقة التي سيتم تسخينها لضمان ألا تكون أية زيادة في حرارة المعدن المغطي بالقدر المحسوس. يمكن استخدام

التبريد الاصطناعي للمعدن المحيط بمنطقة التسخين للحد من المنطقة التي سيتم تجريدها.

d. عند لحام أو قطع أو تسخين الطبقات الواقية السامة في أماكن مطوقة، يجب تجريد كل الأسطح المغطاة بطبقات واقية سامة من تلك الطبقات لمسافة 10 سم (4 بوصات) على الأقل من منطقة إجراء التسخين أو أن تتم وقاية العمال بواسطة كمامات التنفس المتصلة بخطوط للتزويد بالهواء.

e. عند لحام أو قطع أو تسخين الطبقات الواقية السامة في الهواء الطلق، يجب حماية العمال باستخدام كمامة التنفس.

10.A.07. كافة عمليات اللحام الإنشائية التي يقوم بها المقاول أو المتعهد على تركيبات حساسة مثل السقالات والدعائم والأشكال، والسلالم والركائز، الخ، يجب أن يقوم بها عمال لحام معتمدون يمارسون طرق اللحام المعتمدة.

10.A.08. قبل تسخين برميل أو حاوية أو هيكل مجوف، ينبغي توفير منفذ أو فتحة لتفريغ أي ضغط متزايد ناشئ أثناء إجراء التسخين.

10.A.09 يجب حماية العمال الذين يقومون باللحام أو القطع أو التسخين باستخدام تجهيزات الحماية الشخصية الملائمة للمخاطر. يجب أن تفي طرق حماية التنفس والبصر والجلد المطلوبة في هذا القسم بالمتطلبات الملائمة في القسم 5.

10.A.10.يجب أن تكون كافة تجهيزات ومعدات وعمليات اللحام والقطع متفقة مع المقاييس والممارسات التي يوصي بها المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI Z49.1).

10.B. حماية التنفس

10.B.01. يجب تهوية كافة عمليات اللحام والقطع والتسخين (طبيعياً أو ميكانيكياً) بحيث يظل تعرض الأفراد للتركيز الخطر للملوثات المعلقة في الجو، في الحدود المسموح بها. **> انظر القسم *6***

10.B.02 عمليات اللحام والقطع والتسخين التي لا تشمل الظروف أو المواد الواردة في هذا القسم يمكن إجراؤها بشكل طبيعي دون تهوية ميكانيكية أو تجهيزات ومعدات وقاية التنفس.

10.B.03. يجب توفير إما التهوية الميكانيكية العامة أو تهوية العادم الداخلية متى تم إجراء عمليات اللحام أو القطع أو التسخين في مكان محصور. ***> أنظر الفقرتين 10.A.06.d and 10.B.04.b***

10.B.04 مواد ذات أثر سام. عمليات اللحام أو القطع أو التسخين التي تشمل أو ينتج عنها أي من المواد المدرجة أسفل، يجب إجراءها بما ينفق والفقرات التالية. **> انظر أيضا الفقرة *10.A.06.d***

الأنتيمون والزرنيخ والباريوم والبيريليوم والكادميوم
والكروم والكوبالت والنحاس والرصاص والمنجنيز
والزئبق والنيكل والأوزون والسيلينيوم والفضة والفاناديوم

a. عند وجود هذه المواد في أماكن محصورة، يجب استخدام وسائل تهوية ميكانيكية موضعية عن طريق تدفق الهواء ووسائل حماية التنفس الشخصية.

b.عند وجود هذه المواد، باستثناء البريليوم، في العمليات التي تتم في الأماكن الداخلية، يجب استخدام تهوية العادم الداخلية الميكانيكية: عند وجود البريليوم في العمليات التي تتم في الأماكن الداخلية، يجب استخدام وسائل تهوية العادم الميكانيكية ووسائل حماية التنفس الشخصية.

c.عند وجود هذه المواد في العمليات التي تتم في الأماكن الخارجية، يجب استخدام وسائل حماية التنفس الشخصية.

10.B.05 يجب القيام بعمليات اللحام أو القطع أو التسخين التي تشمل أو ينتج عنها مركبات الفلور أو الزنك وفقاً لما يلي.

a. في الأماكن المحصورة، يجب استخدام وسائل تهوية العادم الميكانيكية الداخلية أو وسائل حماية التنفس الشخصية.

b. في الأماكن المفتوحة، يجب أخذ عينات لتحديد تركيز مركبات الفلور أو الزنك وتحديد الحاجة إلى تهوية العادم الداخلية أو وسائل حماية التنفس الشخصية.

10.B.06 القطع القوسي (القطع بالقوس الكهربائي) والقطع بالغاز. عند القطع بالأكسجين باستخدام إما عامل صهر من مسحوق الحديد أو عامل صهر كيميائي، والقطع القوسي المحمي (تُحجب فيه مادة اللحام بجو من الغاز الخامل) باستخدام الغاز والقطع بالبلازما، يجب استخدام تهوية العادم الداخلية أو وسائل أخرى كافية لإزالة الأبخرة الناتجة.

10.B.07 الأشخاص الآخرون المعرضون لنفس الجو الذي يتعرض له عمال اللحام والتقطيع، يجب حمايتهم بنفس الطريقة التي يتم بها حماية عمال اللحام والتقطيع.

10.C الوقاية من الحرائق

10.C.01 يجب توفير تجهيزات ومعدات إطفاء حريق ملائمة في المنطقة القريبة من عمليات اللحام والقطع.

10.C.02 يجب قبل القيام بإجراء عمليات اللحام والقطع مسح المنطقة للتأكد من خلوها من المخاطر التالية:

a. مواد قريبة قابلة للاشتعال،

b. تولد أو احتمال تولد أجواء محتملة الانفجار (غازات أو أبخرة أو سوائل أو غبار قابل للاشتعال)، و

c. وجود جو أو محيط غني بالأكسجين.

10.C.03 المراحل المتسلسلة للسيطرة على الحرائق. الأجسام التي سيتم لحامها أو تقطيعها أو تسخينها، يجب:

a. نقلها إلى موقع خال من المواد الخطرة القابلة للاشتعال؛

b. إذا لم يكن بالإمكان نقل العمل فينبغي نقل كل مصادر خطر الحريق القابلة للحركة في المنطقة المجاورة إلى مكان آمن (يبعد مسافة 11 متر(35 قدما) على الأقل من منطقة اللحام أو القطع) أو حماية المواد والإنشاءات القابلة للاحتراق من حرارة وشرر وخبث اللحام؛

c. عندما ينبغي إجراء اللحام أو القطع في موقع توجد به مواد قابلة للاحتراق أو مواد قابلة للاشتعال، ينبغي على السلطة المختصة تفتيش المكان وإعطاء إذن كتابي قبل البدء في مثل هذه العمليات (يتم تفقد المكان بحثا عن أية حرائق كامنة بعد الانتهاء من العمل).

10.C.04 عند القيام بعملية اللحام أو القطع أو التسخين تكون فيها احتياطات الوقاية المعتادة من الحرائق غير كافية، يجب تعيين أفراد إضافيين للحراسة لمنع نشوب الحرائق وإرشادهم بمخاطر الحرائق المتوقعة وكيفية استخدام تجهيزات ومعدات مقاومة الحرائق.

10.C.05 عندما ينبغي القيام باللحام أو القطع على أرضية قابلة للاحتراق، يجب حماية الأرضية بواسطة حائل واقي مقاوم للحريق أو تغطيتها بالرمال الرطبة أو إبقائها مبللة: عندما تكون الأرضية مبللة أو رطبه، ينبغي حماية الأشخاص الذين يقومون بتشغيل تجهيزات ومعدات اللحام أو القطع القوسي من حدوث صدمة محتملة.

10.C.06 ينبغي وضع حواجز غير قابلة للاحتراق أسفل مكان عمليات اللحام أو الحرق التي تتم في مدخل منجم أو نفق صاعد.

10.C.07 ينبغي تغطية الفتحات أو الشقوق في الجدران أو الأرضيات أو الأنابيب التي تبعد لمسافة11 مترًا (35 قدما) من الموقع، وذلك لمنع انتقال الشرر إلى المناطق المجاورة.

10.C.08 عندما يجب القيام بعمليات اللحام أو القطع بالقرب من الجدران أو الفواصل أو الأسقف أو الأسطح المصنوعة من مواد قابلة للاحتراق، ينبغي توفير واقيات لمنع الاشتعال.

10.C.09 عندما يجب لحام أو قطع جدار أو حاجز أو سقف أو سطح معدني، ينبغي اتخاذ الاحتياطات لمنع حدوث اشتعال المواد القابلة للاحتراق على الجانب الآخر نتيجة الإشعاع أو التوصيل الحراري.

10.C.10 لا ينبغي لحام أو قطع حاجز أو جدر أو سقف أو سطح معدني ذات غطاء قابل للاحتراق أو على جدران أو حواجز مصممة على شكل ألواح ذات طبقة بينية قابلة للاشتعال.

10.C.11 ينبغي تنظيف الحاويات تماماً قبل لحام أو قطع البراميل أو الخزانات أو الحاويات الأخرى والتجهيزات والمعدات التي قد حوت مواد خطرة، *وفقا للائحة الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA 327) و، تنظيف وتأمين الخزانات والحاويات الصغيرة، ولائحة المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية ولائحة جمعية اللحام الأمريكية (ANSI/AWS F4.1)، ممارسات السلامة الموصى بها للإعداد اللحام وقطع الحاويات التي احتوت على مواد خطرة.*

10.C.12 يجب أن تتم عمليات الدق على الساخن أو أية عمليات أخرى للحام أو قطع خط أنابيب نقل أو توزيع غاز أو سائل قابل للاشتعال، بواسطة أشخاص مؤهلين لإجراء الدق على الساخن وبتصريح من السلطات المختصة فقط.

10.C.13 عندما يتم اللحام أو القطع بالقرب من رأس رشاش للمياه ينبغي استعمال قطعة قماش مبللة لتغطية الرأس أثناء العملية وإزالتها عند الانتهاء من اللحام أو القطع.

10.C.14 عند إجراء اللحام أو القطع في مناطق تتم حمايتها بواسطة نظم اكتشاف وإخماد الحرائق، ينبغي اتخاذ الاحتياطات لتجنب إطلاق هذه النظم عن غير قصد.

10.D اللحام والقطع باستخدام خليط من الأكسجين والوقود

10.D.01 يجب أن تكون تجهيزات ومعدات اللحام والقطع التي تعمل بخليط من الأكسجين والوقود مسجلة بواسطة أحد معامل الاختبار الوطنية المعترف بها.

10.D.02 أسطوانات وأجهزة الأكسجين.

a. يجب إبقاء أسطوانات وأجهزة الأكسجين نظيفة من الزيوت والشحم والمواد الأخرى القابلة للاشتعال أو الانفجار، ولا ينبغي التعامل معها بأيدي أو قفازات ملوثة بالزيوت.

b. لا ينبغي استخدام أسطوانات وأجهزة الأكسجين بالتبادل مع أي غاز آخر.

10.D.03 الخرطوم.

a. يجب إن يتم التمييز بسهولة بين خرطوم غاز الوقود وخرطوم الأكسجين.

b. يجب ألا يتم استخدام خراطيم الأكسجين وخراطيم غاز الوقود بدلا من بعضها البعض؛ ولا ينبغي استخدام خرطوم واحد لمرور أكثر من نوع واحد من أنواع الغازات.

c. يحظر استخدام الوصلات القارنة للخراطيم من النوع الذي يمكن تحريره أو فصله دون حركة دورانية.

d. الخراطيم التي تعرضت لومض خلفي أو التي يبدو عليها الإهلاك أو التلف الشديد ينبغي أن يتم اختبارها بتعريضها لضعف الضغط الطبيعي الذي تتعرض له، على ألا يقل في أي حال من الأحوال عن 2100 كيلو باسكال (300 رطل للبوصة المربعة)؛ ويجب ألا يتم استخدام الخراطيم التالفة أو التي تكون حالتها محل شك.

e. عندما يتم ربط أجزاء متوازية من خرطوم الأكسجين وغاز الوقود بشريط، يجب ألا تتم تغطية مسافة تزيد عن 10 سم من كل 30 سم (4 بوصات من كل 12 بوصة) بالشرائط.

f. ينبغي تهوية الصناديق المستخدمة لتخزين خراطيم الغاز.

g. ينبغي ربط وصلات الخراطيم أو بطريقة أخرى لصقها بإحكام بحيث تتحمل ضعف الضغط الذي تتعرض له في الحالة الطبيعية أثناء الخدمة، ولكن بما لا يقل عن 2100 كيلو باسكال (300 رطل للبوصة المربعة)، دون حدوث تسرب.

10.D.04 المشاعل.

a. يجب التفتيش على المشاعل عند بداية كل وردية عمل بحثا عن تسريب من صمامات الغلق والوصلات القارنة للخرطوم والوصلات الطرفية: لا ينبغي استخدام المشاعل المعيبة.

b. يجب أن يتم تنظيف الخراطيم كلٍ على حدة قبل إشعال المشعل للمرة الأولى كل يوم: لا ينبغي تنظيف الخراطيم في أماكن محصورة أو بالقرب من مصادر الإشعال.

c. يجب تنظيف الفتحات الطرفية للمشاعل المسدودة بسلك أو مثقاب تنظيف مناسب أو وسائل أخرى مصممة لهذا الغرض.

d. يجب إشعال المشاعل بقداحات الاحتكاك أو الوسائل الأخرى المعتمدة، وليس بواسطة الثقاب أو من قطعة شغل أخرى ساخنة.

10.D.05 يجب إغلاق صمامات المشعل ومصدر الغاز عند توقف العمل.

10.D.06 يجب إزالة المشعل والخرطوم من الأماكن المحصورة عند توقف العمل.

10.D.07 <u>تجهيزات ومعدات الوقاية.</u>

<u>a. أنظمة اللحام والقطع بخليط الأكسجين والوقود وأنظمة اللحام والقطع بغاز الوقود والأكسجين الأخرى، والتي تستخدم الأسطوانة والخرطوم والمشعل لابد أن يكون بها صمام غير مرجع عاكس للسريان، في كل خرطوم، بين المشعل والمنظم. (الصمامات غير المرجعة والعاكسة للسريان، والمتكاملة مع المشعل، مقبولة.)</u>

<u>b. يجب تطبيق شروط الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA 51) عند توصيل نظم غاز الوقود- الأكسجين بعضها ببعض.</u>

10.D.08 يمكن توصيل مجموعات متعددة من خراطيم الأوكسي أسيتلين بمنظم واحد لمجموعة واحدة من خزانات الأوكسي أسيتلين فقط بتركيب وصلة متوفرة تجاريا متفقة مع مقاييس رابطة الغاز المضغوط (CGA) ومسجلة بواسطة أحد معامل الاختبار الوطنية المعترف بها. يجب تركيب الوصلة على جانب المخرج من المنظم ويكون به صمام غلق مبيت وصمام غير مرجع عاكس للسريان على كل فرع.

10.D.09 لا ينبغي ضبط منظمات الأسيتلين بما يسمح بتدفق ما يزيد عن 100 كيلو باسكال (15 رطل على البوصة المربعة ضغط مقاس).

10.E اللحام والقطع القوسي

10.E.01 يجب تركيب وصيانة وتشغيل جهاز اللحام الكهربائي وفقاً للقانون الوطني للكهرباء(NEC).

10.E.02 ماسكات قضبان اللحام اليدوية.

a. تُستخدَم ماسكات قضبان اللحام اليدوية المصممة خصيصا من أجل اللحام والقطع القوسي، ذات القدرة التي تتحمل بأمان أقصى تيار مطلوب تتطلبه قضبان اللحام.

b. يجب أن تكون كل أجزاء الماسك التي يسري فيها التيار، والتي يمسكها عامل اللحام أو القطع، والفكين الخارجيين للماسك معزولة تماما ضد أقصى فولتية تمر إلى الأرض.

10.E.03 الكبلات والوصلات.

a. يبغي أن تكون الكبلات معزولة تماما ومرنة وقادرة على تحمل متطلبات أقصى تيار لسير العمل، وتكون في حالة جيدة.

b. يجب عدم استخدام الكبلات التي لها جدائل أو مادة عازلة تم إصلاحها في نطاق 10 أقدام من الماسك.

c. عندما تكون هناك ضرورة لتوصيل أو جدل أطوال من الكبل معا، ينبغي استخدام وصلات معزولة ذات قدرة مساوية لقدرة ذلك الكبل على الأقل. عندما تتأثر الوصلات بعُرى الكبل، ينبغي ربطها بإحكام معا للحصول على توصيل كهربائي ملائم، وينبغي عزل الأجزاء المعدنية المكشوفة من العُرى عزلاً تاماً.

10.E.04 ينبغي تأريض هياكل آلات اللحام والقطع القوس، إما بواسطة سلك ثالث في الكبل الذي يتصل بموصل الدائرة أو بسلك منفصل تم تأريضه عند مصدر التيار.

10.E.05 يجب ألا يتم الاتصال بين أي من طرفي مولد تيار اللحام وهيكل ماكينة اللحام.

10.E.06 يجب ألا يتم استخدام خطوط الأنابيب التي تحتوي على غازات أو سوائل قابلة للاشتعال أو مواسير التوصيل التي تحمل موصلات كهربائية، كدائرة رجوع أرضي.

10.E.07 ينبغي تأريض الدوائر الخاصة بأدوات اللحام التي يتم استخدامها مع غير وسائل اللحام.

10.E.08 يجب ألا يتم وضع كبلات الإمداد الخاصة باللحام بالقرب من كبلات الإمداد بالطاقة أو أسلاك عالية الجهد الأخرى.

10.E.09 يجب ألا يتم السماح بأن تتصل موصلات تيار اللحام بالأجزاء المعدنية التي تدعم السقالات المعلقة.

10.E.10 يجب توفير تجهيزات ومعدات تحويل قطع الدائرة الكهربائية على أو بالقرب من آلة اللحام، وذلك لإيقافها عن العمل.

10.E.11 ينبغي إيقاف التجهيزات والمعدات عندما تكون الموصلات غير مراقبة.

10.E.12 يجب حجب عمليات اللحام والقطع القوسي بحواجز غير قابلة للاحتراق أو مقاومة للهب لحماية العمال والموظفين والزائرين الآخرين من الأشعة المباشرة للقوس الكهربائي.

10.E.13 يجب فرد كبل اللحام الملفوف قبل استخدامه.

10.F اللحام الغازي بالقوس المعدني

10.F.01 يجب الإبقاء على المذيبات التي تحتوي على كلور على بعد 61 مترا (200 قدم)، على الأقل، ما لم تتم حجبها عن القوس المكشوف. يجب تجفيف الأسطح التي تم معاملتها بالمذيبات التي تحتوي على كلور قبل السماح بلحام تلك الأسطح.

10.F.02 الأشخاص المتواجدون في المنطقة ولا يوجد حاجز لحمايتهم من القوس، يجب حمايتهم بواسطة عدسات ترشيح. عند تعرض عاملان أو أكثر لأقواس لحام بعضهم البعض، يجب ارتداء نظارات واقية ذات عدسات ترشيح أسفل خوذات الوقاية من اللحام: ينبغي استخدام واقيات يدوية لحماية عمال اللحام من الومضات والطاقة الإشعاعية إما عند رفع الخوذة أو إزالة الواقي.

10.F.03 عمال اللحام والأشخاص الآخرين المعرضين للإشعاع يجب حمايتهم بحيث تتم تغطية الجلد ليحول ذلك دون حدوث حروق وأضرار أخرى بواسطة الأشعة فوق البنفسجية. يجب أن تكون الخوذات وواقيات اليد المستخدمة عند اللحام خالية من أي ثقوب أو فتحات، أو أسطح عاكسة بصورة كبيرة.

10.F.04 عند إجراء اللحام الغازي بواسطة القوس المعدني على الفولاذ الذي لا يصدأ، يجب حماية الأفراد ضد التركيز الخطير لأوكسيد النيتروجين بواسطة نظام تهوية ميكانيكي موضعي عن طريق تدفق الهواء أو الكمامات ذات خط التزويد بالهواء.

القسم 11

11. الكهرباء

11.A عام

11.A.01 الاعتماد والتأهيل

a. يجب أن تكون كافة الأسلاك والمعدات الكهربائية من أحد الأنواع التي أقرها أحد معامل الفحوصات الوطنية المعترف بها بالنسبة للتطبيق المحدد الذي تستخدم له هذه المعدات.

b. يجب أن يتوافق كل العمل الكهربائي مع اللوائح القابلة للتطبيق لكل من القانون الوطني للسلامة الكهربائية (NESC) والقانون الوطني للكهرباء (NEC) وخفر السواحل الأمريكية (USCG).

c. يجب أداء كل العمل بواسطة أفراد مؤهلين لديهم أوراق اعتماد- يمكن التحقق منها- وعلى دراية بمتطلبات القانون المطبق.

11.A.02 العزل.

a. قبل بدء العمل، يجب أن يتحقق الشخص المسئول، عن طريق الاستفسار أو الملاحظة المباشرة، أو عن طريق الأدوات، مما إذا كان أي جزء من دائرة القدرة الكهربائية- سواء أكان مكشوفا أو مخفيا- موضوعاً بطريقة قد تؤدي إلى أن يلمسه أي شخص أو أية أداة أو أي جهاز مادياً أو كهربائياً، عند أداء العمل.

b. متى أمكن، يجب فصل التيار عن المعدات والدوائر الكهربائية التي سيتم العمل عليها، وذلك قبل بدء العمل مع حماية الأفراد من خلال إجراءات الخلوص والتأريض. يجب توفير وسيلة إيجابية على كل آلة تعمل بالمحركات الكهربائية، لإيقاف عمل مفاتيح التحكم أو الأجهزة أثناء إجراء الإصلاحات أو ضبط الآلات التي تتحكم بها.

c. يجب وقاية الأجزاء المكهربة من الأسلاك أو المعدات لحماية كافة الأشخاص والأجسام من الضرر.

d. يجب حماية صفوف المحولات والمعدات عالية الفولتية من الاقتراب غير المصرح به؛ ويجب إبقاء المداخل التي لا تخضع للملاحظة المستمرة مغلقة؛ كما يجب تأريض السياجات المعدنية؛ ويجب أيضا وضع علامات - عند المداخل- تحذر من الفولتية العالية وتمنع الدخول غير المصرح به.

e. يجب أن تكون حركة مخارج أو أبواب المكان المطوق نحو الخارج أو توفر خلوص من المعدات المركبة.

11.A.03 الأسلاك المرنة.

a. يجب أن تحتوي مجموعات الأسلاك المرنة المستخدمة في مواقع الإنشاء أو الأماكن الرطبة على عدد من الموصلات المطلوبة للخدمة بالإضافة إلى سلك

لتأريض المعدات: ويجب أن تكون هذه الأسلاك من النوع الذي يصلح للاستخدام الشاق أو الاستخدام الشاق الإضافي، وذلك كما هو محدد في القانون الوطني للكهرباء (NEC).

b. يجب حماية الأسلاك الكهربائية والأسلاك المرنة التي تمر خلال مناطق العمل من الضرر (الذي يشمل الضرر الناجم عن السير بالأقدام والمركبات والزوايا الحادة والضغط)؛ كما يجب حماية الأسلاك والكبلات المرنة التي تمر خلال الفتحات بواسطة وصلات أو تركيبات.

c. يجب استخدام الأسلاك المرنة فقط في الأطوال المستمرة التي لا تتضمن وصلات تراكب أو نقاط تفرع، باستثناء أسلاك الخدمة الشاقة – المرنة - رقم 12 أو الأسلاك الأكبر المزودة بوصلات مقولبة أو مفلكنة (معالجة للتصليد) والتي يمكن استخدامها في حالة قيام كهربائي مؤهل بعمل هذه الوصلات التراكبية، وكان العزل يلائم الكبل الذي يتم وصله، وكانت وصلات الأسلاك ملحومة.

d. يجب عدم استخدام الأسلاك أو الكبلات الكهربائية المرممة، أو المبللة بالزيت، أو الممزقة، أو البالية.

e. يجب ألا يتم تثبيت أسلاك أو كبلات الامتداد باستخدام الدبابيس، أو تتدلى من المسامير، أو يتم تعليقها بواسطة سلك عارٍ.

11.A.04 عند ضرورة العمل على الخطوط أو المعدات الموصلة بمصدر كهربائي، يجب استخدام القفازات المطاطية أو التجهيزات الواقية الأخرى أو أدوات الخط الساخن التي تفي بالتدابير الاحتياطية الموضوعة من قِبَل المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI) ومقاييس الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد (ASTM). > ***انظر القسم 05.G***

11.A.05 عند ضرورة العمل على الأجزاء الموصلة بمصدر كهربائي يزيد جهدها عن 50 فولت للأرضي، سوف يتم إجراء تحليل الأخطار/المخاطر وفقًا لـ NFPA 70 E, Part II, Appendix D.

11.A.06 يجب إجراء تحليل لمخاطر وميض القوس الكهربائي وفقًا لـNEC (NFPA 70E, Part II, Chapter2-1) لتحديد حد الحماية من مخاطر الوميض قبل أن يقترب أي شخص من موصل كهربائي أو جزء مكشوف من دائرة كهربائية لم يتم وضعه في ظروف عمل آمنة كهربائيًا.

11.A.07 بالنسبة للأنظمة التي يبلغ جهدها 600 فولت فأقل، يجب أن يكون حد الحماية من الوميض هو 4 قدم وذلك اعتمادًا على ناتج أوقات الإخلاء لست دورات (0.1 من الثانية) وتيار الخلل غير المنتظم المتاح الذي يبلغ 50 كيلو أمبير، أو أي قدر لا يتجاوز دورات 300 كيلو أمبير
(5000 أمبير ثانية). وبالنسبة لأوقات الإخلاء وتيارات الخلل غير المنتظمة بخلاف دورات 300 كيلو أمبير، أو التي تخضع للإشراف الهندسي، يجب السماح بحساب حد الحماية من الوميض بالتعاقب وفقًا للمعادلة العامة التالية.

سوف يتعين كتابة المعادلة في وقت لاحق

$$D_c = \left[53 \times MVA \ \times t\right]^{1/2}$$

أو

$$D_c = \left[53 \times MVA \ \times t\right]^{1/2}$$

حيث:

$MVA = MVA_{bf}$ للخلل غير المنتظم المتاح عند النقطة المتضمنة

MVA = معدل MVA للمحول. بالنسبة للمحولات ذات معدلات MVA أقل من 0.75 MVA، اضرب معدل MVA الخاص بالمحول في 1.25.

t = الزمن أو فترة تعرض القوس بالثانية

11.A.08 يجب تعيين شخصين على الأقل للعمل معًا في الحالات التالية:

a. العمل على خطوط علوية متصلة بمصدر كهربائي
b. العمل في محطات فرعية/وحدات توليد قدرة تكون فيها الأسلاك مكتظة
c. العمل في مواقع بعيدة أو معزولة
d. العمل أثناء الليل أو في طقس قاسٍ
e. العمل الذي يتضمن الإمساك بالأجهزة أو الموصلات المتصلة بمصدر كهربائي.

يجب تدريب شخص للتعرف على المواقف (أو الحالات) التي يكون فيها الاقتراب من الموصلات المكهربة خطراً أو التي يتم فيها إجراء أعمال كهربائية غير آمنة. ويجب تفويض هذا الشخص لمراقبة تحركات الآخرين الذين يؤدون العمل بحيث يمكنه تحذيرهم إذا ما اقتربوا بشكلٍ خطير للموصلات المكهربة أو إذا قاموا بأعمال أخرى غير آمنة. ويمكن لهذا الشخص تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث.

TABLE 11-1

FLEXIBLE CORD AND CABLE USAGE

Trade name: Thermoset-jacketed heat resistant cord
Type letter: AFS Usage: portable heaters, damp locations, extra-hard usage
Type letter: AFSJ Usage: portable heaters, damp locations, hard usage
Trade name: Portable power cable
Type letter: G, W Usage: portable extra-hard usage
Trade name: Thermoset jacketed hard cord
Type letter: HS, HSO Usage: portable or portable heaters, damp locations, extra hard usage
Type letter: HSJ, HSJO Usage: portable or portable heaters, damp locations, hard usage
Trade name: hard service cord
Type letter: S, SE, SEO, SO, SOO, ST, STO, STOO Usage: pendant or portable, damp locations, extra-hard usage
Trade name: junior hard service cord
Type letter: SJ, SJE, SJEO, SJO, SJOO, SJT, SJTO, SJTOO Usage: pendant or portable, damp locations, hard usage

11.A.9 يجب وضع علامات على صناديق المفاتيح الكهربائية وصناديق المقابس والخزانات المعدنية والهياكل المحيطة بالمعدات وخطوط القدرة المؤقتة للإشارة إلى أقصى درجة فولتية للتشغيل.

11.A.10 يجب وضع حصائر عازلة أو مصاطب ذات بناء متين والتي توفر مساحة جيدة للسير على الأرضيات وهياكل المعدات التي تحتوي على أجزاء مكهربة مكشوفة، لكي لا يلمس المشغل أو الأشخاص العاملون في المنطقة القريبة هذه الأجزاء إلا في عند الوقوف على الحصيرة أو المصاطب أو الأرضيات المعزولة.

11.A.11 يجب توفير حواجز مناسبة أو وسائل أخرى لضمان أنه لن يتم استخدام مساحة العمل الخاصة بالمعدات الكهربائية كطريق مرور عندما تصبح الأجزاء المتصلة بالمصدر الكهربائي في المعدات الكهربائية مكشوفة.

11.A.12 عند تركيب أو إزالة المصاهر وأحد الطرفين متصل بالمصدر الكهربائي أو كليهما، يجب استخدام أدوات خاصة معزولة للفولتية.

11.A.13 قابسات ومقابس الوصل.

a. يجب إبقاء القابسات والمقابس بعيدًا عن المياه إلا إذا كانت من نوع معتمد قابل للغمر (أو العمل مغمورًا).

b. يجب تركيب قابسات الوصل المراد استخدامها في مناطق العمل بحيث تتحمل الاستخدام الشاق، كما ينبغي تزويدها بمقبض حبلي لمنع الشد والضغط على لوالب القمط الطرفية.

c. يجب تطويق قابسات الوصل والموصلات الأخرى التي تزود المعدات بأكثر من 300 فولت أو تصميمها بشكل آخر، بحيث يمكن حصر الأقواس.

d. عند وجود تشكيل قياسي خاص بالاتحاد الوطني لمصنعي التجهيزات الكهربائية (NEMA) بالنسبة لفولتية أو أمبيرية معينة أو تردد أو نوع معين من التيار، يجب استخدام قابسات ومقابس - الاتحاد الوطني لمصنعي التجهيزات الكهربائية(NEMA) - القياسية.

11.A.14 المصابيح اليدوية المحمولة

a.يجب أن تكون المصابيح اليدوية المحمولة من تركيب مشكل أو نوع آخر معتمد لهذا الغرض.

b. يجب عدم استخدام حوامل المصابيح ذات الغلاف المعدني والمبطنة ببطانة ورقية.

c. يجب تزويد المصابيح اليدوية بمقبض وواقٍ قوي على اللمبة يتم ربطة بحامل المصباح أو المقبض.

11.A.15 يجب إيقاف عمل المعدات أو الدوائر الكهربائية التي تم فصل التيار الكهربائي عنها، ويجب وضع بطاقات عليها عند كافة النقاط التي يمكن خلالها توصيل هذه المعدات أو الدوائر بمصدر كهربائي: ويجب وضع أحد إجراءات الخلوص الآمن. > ***انظر القسم 12***

11.B الحماية من زيادة التيار وفصل التيار والمفاتيح الكهربائية

11.B.01 يجب حماية كافة الدوائر الكهربائية من الحِمل الزائد.

a. يجب أن تستند الحماية من زيادة التيار على سعة نقل التيار للموصلات المتوفرة وحِمل القدرة المستخدم.

b. يجب ألا يتم وضع أي أداة ذات تيار الزائد في أي موصل مؤرض بشكلٍ دائم، فيما عدا عند قيام جهاز التيار الزائد بفتح كافة موصلات الدائرة الكهربائية بشكل متزامن أو عندما تكون هناك حاجة للجهاز وفقاً للقسم 430 من القانون الوطني للكهرباء (NEC) فيما يتعلق بالحماية من فرط الحِمل الزائد للمحركات.

c. يجب أن يكون الوصول إلى وسائل الحماية من حمل التيار الزائد سهلاً، كما يجب أن يكون على هذه الوسائل ملصق واضح، وغير معرضة للتلف المادي، وألا توضع في منطقة تحتوي على مواد قابلة الاشتعال، وأن يتم وضعها وحمايتها بشكل يعمل على عدم تعرض العمال والموظفين- عند تشغيلها- للإصابة نتيجةً لتقوس الأجزاء أو الحركة المفاجئة لها.

d. يجب أن تشير مفاتيح قطع الدائرة بوضوح ما إذا كانت في وضع الفتح (فصل التيار الكهربائي عنها) أم في وضع الإغلاق (اتصالها بالتيار الكهربائي).

e. يجب تزويد المناطق المطوقة التي تحتوي على وسائل الحماية من زيادة التيار بأبواب محكمة الإغلاق يمكن إغلاقها بأقفال.

11.B.02 فصل التيار

a. يجب وضع وسائل فصل التيار أو وقايتها بحيث لا تتم إصابة الأشخاص عند تشغيل وسيلة فصل التيار.

b. يجب تثبيت هياكل عُلب فصل التيار بالسطح تثبيتًا محكمًا وتزويدها بأغلفة.

11.B.03 المفاتيح الكهربائية.

a. يجب أن يتم توفير مفتاح كهربائي يسهل الوصول إليه ويتم تشغيله يدويًا إلى كل دائرة خدمة أو إمداد جديدة.

b. يجب أن تكون المفاتيح الكهربائية من النوع الذي يمكن تشغيله من الخارج والتي تُوضَع في صندوق (محيط خارجي) مسجل للاستخدام المطلوب ويتم تركيبها لتقليل خطر التشغيل غير المقصود.

11.B.04 يجب تمييز المفاتيح الكهربائية، والمصاهر، ومفاتيح قطع الدائرة الآلية أو وضع ملصقات عليها أو ترتيبها من أجل التعريف السريع بالدوائر أو المعدات الكهربائية التي تمدها. يجب وضع ملصقات على المقابس للإشارة إلى عُلبة المفاتيح التي تتغذى منها الدائرة الكهربائية وكذلك رقم الدائرة وما إذا كانت دائرةً مخصصةً أم لا.

11.B.05 يجب وضع المفاتيح الكهربائية أو مفاتيح قطع الدائرة ولوحات المصهر ومفاتيح تحكم المحركات، الموضوعة في الخلاء أو في الأماكن الرطبة، داخل هيكل أو خزانة مقاومة للعوامل الجوية.

11.C التأريض

11.C.01 يجب تأريض كافة الدوائر الكهربائية وفقًا لما ينص عليه القانون الوطني للكهرباء (NEC) والقانون الوطني للسلامة الكهربائية (NESC)، إلا إذا تم تحديد غير ذلك في هذا المرجع.

a. يجب تأريض الأجزاء المعدنية - غير الحاملة للتيار الكهربائي- لتلك المعدات مثل المولدات (إن لم يتم استثناء ذلك بواسطة NEC 250- 34)، وماكينات اللحام القوسية التي تعمل بالكهرباء، والمفاتيح الكهربائية، وصناديق مفاتيح تحكم المحرك، وعُلب المصاهر (علب لوحة المصاهر) وخزائن التوزيع، والإطارات، والقضبان غير الحاملة للتيار الكهربائي المستخدمة في النقل، ومحركات الروافع التي تعمل بالكهرباء، والمصاعد الكهربائية، والإطارات المعدنية للمصاعد غير الكهربائية التي يتم توصيل موصلات كهربائية بها، والمعدات الكهربائية الأخرى والمحاوي المعدنية حول المعدات الكهربائية. ***استبعد الجدول11-2***

b. المولدات المحمولة: ليس من الضروري تأريض إطار المولدات المحمولة، كما أنه غير مسموح استخدامه كقطب (الكترود) تأريض لنظام يستمد طاقته من المولد بموجب الشروط التالية:

(1) لا يُزَوَد المولد **سوى** المعدات المثبتة على المولد أو المعدات المتصلة بالأسلاك والقابسات من خلال المقابس المثبتة على المولد، أو كليهما، و

(2) ربط الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار الكهربائي من المعدات وأطراف موصلات تأريض المعدات الخاصة بالمقابس بإطار المولد.

c. المولدات المثبتة على المركبات: يجب تهيئة هيكل المركبة بحيث يعمل كإلكترود مؤرض لنظام يستمد طاقته من مولد موجود على المركبة بموجب الشروط التالية:

(1) لا يتم ربط هيكل المولد بهيكل المركبة، و

(2) لا يزود المولد سوى المعدات الموجودة على المركبة أو المعدات المتصلة بأسلاك وقابسات من خلال المقابس المثبتة على المركبة، أو كلٍ من المعدات الموجودة على المركبة والمعدات المتصلة بأسلاك وقابسات من خلال المقابس المثبتة على المركبة أو على المولد، و

(3) يتم ربط الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار الكهربائي للمعدات وأطراف موصلات تأريض المعدات الخاصة بالمقابس بهيكل المولد، و

(4) يتوافق النظام مع كافة التدابير الاحتياطية الأخرى المذكورة بهذه المادة.

d. يتعين ربط النظام، المطلوب ربطه وفقًا للمادة 250.26 من القانون الوطني للكهرباء (NEC)، بهيكل المولد حيث يكون المولد أحد مكونات نظام يستمد طاقته الكهربائية من مصدر منفصل.

e. يجب تأريض الأدوات والمعدات الكهربائية المتنقلة أو نصف المتنقلة بواسطة سلك موصل متعدد يشتمل على موصل تأريض محدد ومقبس اتصال مستقطب متعدد التوصيلات.

f. يجب تأريض المعدات نصف المتنقلة ومصابيح الأضواء الغامرة (الموجودة خارج المنشأة) والمصابيح الموجودة بموقع العمل: ينبغي توفير سلك تأريض واقي أثناء التنقل، إلا إذا تم فصل التيار الكهربائي عن دوائر الإمداد.

g. الأدوات المحمية بواسطة نظام عزل مزدوج معتمد، أو يماثلة ليست في حاجة إلى تأريض: يجب تمييز الأدوات المعزولة عزلاً مزدوجًا بشكلٍ واضح، كما يجب أن تكون من الأنواع التي يقرها أحد معامل الفحوصات المعترف بها على المستوى الوطني.

11.C.02 إلكترودات التأريض القضبية والأنبوبية.

a. يجب أن تكون الإلكترودات القضيبية أو الأنبوبية خالية من طلاء غير موصل للكهرباء، وإن أمكن، يجب وضعها تحت مستويات رطوبة دائمة.

b. يجب أن تكون إلكترودات التأريض القضبية والأنبوبية بأطوال متصلة2.4 م (8 أقدام) ويجب دفعها للعمق الكامل: عند الوصول إلى المستوى الأدنى، يجب دفع الإلكترود بزاوية لا تتجاوز 45 درجة من المستوى الرأسي، أو يجب دفنه في حفرة لا يقل عمقها عن0.75 م(2.5 قدم).

c. الإلكترود المستقل الذي لا يتسم بدرجة مقاومة للأرض تبلغ 25 أوم أو أقل، يجب تعزيزه بإلكترود واحد إضافي يبعد عن الإلكترود الأول بمسافة لا تقل عن 1.8 متر (6 أقدام).

d. يجب أن يصل قطر الإلكترودات القضبية المصنوعة من الحديد أو الفولاذ على الأقل إلى 1.6 سم (5/8 بوصة)؛ أما الإلكترودات غير الحديدية، أو المماثلة لها، فيجب أن تكون من الأنواع التي يقرها أحد معامل الفحوصات الوطنية المعترف بها على المستوى الوطني، ويجب أن يصل قطرها على الأقل إلى 1.3 سم (0.5 بوصة).

e. يجب أن يصل الحجم التجاري للإلكترودات الأنبوبية أو مواسير التوصيل على الأقل إلى 1.9 سم (3/4 بوصة)؛ يجب أن يكون السطح الخارجي للأنابيب ومواسير التوصيل المصنوعة من الحديد أو الفولاذ مجلفن أو مطلي بطبقة معدنية أخرى لمقاومة الصدأ:

f. يجب أن تتوافق أنظمة إلكترودات التأريض الخاصة بالمنشآت (أو المرافق)الثابتة مع NEC 250.

11.C.03 يجب أن تكون الموصلات المستخدمة في ربط أو تأريض المعدات الثابتة أو المتنقلة بالحجم الكافي لنقل التيار المتوقع.

a. عند ربط قامطات أو مشابك الربط والتأريض، يجب إجراء اتصال معدن بمعدن موجب وآمن.

b. ويجب توصيل الطرف الأرضي أولا؛ ويجب توصيل طرف المعدة وفصله بواسطة الأدوات العازلة أو أدوات أخرى مناسبة.

c. عند فصل الوصلات الأرضية، يجب إزالة جهاز التأريض من الخط أو المعدة أولاً، باستخدام الأدوات العازلة أو أدوات أخرى مناسبة.

d. يجب ربط وتأريض والوصلات قبل تشغيل الأنظمة، ويجب ألا يتم فصلها إلا بعد تعطيل الأنظمة.

الجدول 2-11

TABLE 11-2

EXEMPTIONS FOR GROUNDING PORTABLE AND VEHICLE-MOUNTED GENERATORS (FROM NEC 250-6)

Portable generators. Under the following conditions the frame of a portable generator is not required to be grounded and shall be permitted to serve as the grounding electrode for a system supplied by the generator.

1. the generator supplies only equipment mounted on the generator and/or cord- and plug-connected equipment connected through receptacles mounted on the generator, and
2. the noncurrent carrying metal parts of equipment and the equipment grounding conductor terminals of the receptacles are bonded to the generator frame.

Vehicle-mounted generators. Under the following conditions the frame of a vehicle is permitted to serve as the grounding electrode for a system supplied by a generator located on the vehicle (all conditions must be satisfied).

1. the frame of the generator is bonded to the vehicle frame,
2. the generator supplies only equipment located on the vehicle and/or cord- and plug-connected equipment through receptacles mounted on the vehicle or on the generator,
3. the noncurrent carrying metal parts of equipment and the equipment grounding conductor terminals of the receptacles are bonded to the generator frame, and
4. the system complies with all other NEC grounding requirements.

Neutral conductor bonding. A neutral conductor shall be bonded to the generator frame when the generator is a component of a separately derived system; the bonding of any conductor other than a neutral within the generator to its frame shall not be required.

11.C.04 يجب فحص دوائر التأريض لضمان أن الدائرة بين الأرض وموصل القدرة المؤرض لها مقاومة منخفضة بدرجة كافية لإتاحة تدفق التيار الكهربائي بشكل كاف للسماح للمصهر أو مفتاح قطع الدائرة الكهربائية بإيقاف التيار الكهربائي.

11.C.05 يجب أن تكون جميع مخارج المقبس التي توفر القدرة الكهربائية المؤقتة أثناء الإنشاء أو إعادة التشكيل أو الصيانة أو الإصلاح أو الهدم مزودة بقاطع الدائرة في حالة حدوث خلل أرضي (GFCI)، وذلك لحماية الأفراد. يجب توفير حماية قاطع الدائرة في حالة حدوث عطل أرضي
(GFCI) على كافة الدوائر الكهربائية المستخدمة في المعدات اليدوية الكهربائية المحمولة أو المعدات الكهربائية نصف المحمولة (مثل مناشير قطع الكتل الخشبية/الطوب، والمناشير المثبتة على طاولات، وأجهزة ضغط الهواء، وماكينات اللحام، والمكابس المثقابية).

a. يجب ضبط جهاز قاطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي(GFCI) لكي يفصل في حدود القيم المَشْرِفيّة المتراوحة بين 5 مللي أمبير +/- ١ مللي أمبير، طبقاً لما هو منصوص عليه في مقياس مختبر اعتماد سلامة المنتجات(UL) رقم 943. ويجب اختبار أجهزة GFCI على نحو منتظم.

b. يجب أن تكون مخارج المقابس التي لا تعد جزءًا من الأسلاك الدائمة للمبنى أو الموقع محمية بواسطة جهاز قاطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي(GFCI) عن طريق إحدى الوسائل الآتية:

(1) مخرج مقبس مزود بحماية GFCI متكاملة؛

(2) مخرج مقبس قياسي موَصّل في اتجاه مخرج المقبس مع حماية GFCI متكاملة؛ أو

(3) المقابس المحمية بواسطة مفتاح قطع دائرة من نوع GFCI.

c. يجب أن تستخدم مخارج المقابس التي تمثل جزءًا من الأسلاك الدائمة للمبنى أو الموقع (بما فيها المولدات المحمولة) جهاز (GFCI) محمول إذا لم تكن مخارج القابس مزودةً بالفعل بحماية (GFCI). يجب أن يكون جهاز (GFCI) المحمول أقرب ما يمكن إلى مخرج المقبس.

d. يجب حماية دوائر الأدوات الكهربائية المتصلة مباشرة بمصدر قدرة عن طريق أسلاك ثابتة مزودةً بحماية (GFCI) بواسطة مفتاح قطع دائرة من نوع (GFCI).

e. يجب تركيب أجهزة (GFCI) وفقًا لما هو منصوص عليه في القانون الوطني للكهرباء (NEC)؛ يجب أن تتكون الأسلاك الدائمة من

دوائر كهربائية مؤرضة وفقًا لما هو منصوص عليه في القانون الوطني للكهرباء (NEC).

f. قد تكون أجهزة (GFCI) حساسة تجاه بعض المعدات (مثل هزازة الخرسانة) أو غير عاملة على بعض المعدات الأخرى التي لا تتطلب سلك تعادل. في هذه الحالات، يكون برنامج تأمين موصلات التأريض بالأجهزة والمتوافق مع الملحق (D) مقبولاً عوضًا عن أجهزة (GFCI) إذا تم تسجيل الاستثناء في تحليل مخاطر العملية وتم توثيق التالي:.

(1) الظروف، أو الحاجة، للاستثناء، و

(2) تنفيذ متطلبات برنامج تأمين موصلات التأريض بالأجهزة.

(3) يجب أن يتم تقديم طلب الاستثناء، وتحليل مخاطر العملية (AHA) وخطة برنامج تامين التأريض والموافقة عليه من قبل ممثل الحكومة قبل تنفيذ البرنامج.

11.D الأسلاك والإضاءة المؤقتة

11.D.01 يجب أن يُقدم رسم تخطيطي بأنظمة توزيع القدرة المؤقتة المقترحة إلى المسئول الحكومي المختص والموافقة عليه من أجل استخدامه قبل تركيب مصدر القدرة المؤقت: يجب أن يشير الرسم التخطيطي إلى الموقع، ودرجة الفولتية، ووسائل الحماية لجميع الدوائر الكهربائية، بما في ذلك المقابس، ووسائل فصل التيار, والتأريض، وأجهزة (GFCI)، والدوائر الكهربائية الخاصة بالإضاءة.

11.D.02 الاختبار.

a. يجب فحص أجهزة وأنظمة التوزيع الكهربائية المؤقتة وأن تكون مقبولة من حيث القطبية، واستمرار الوصلة الأرضية، ومقاومة الأرض قبل الاستخدام المبدئي وقبل الاستخدام الذي يلي التعديل.

b. يجب قياس مقاومة الأرض والدوائر الكهربائية في وقت التركيب، ويجب أن تتوافق مع كل من 11.C.02 و11.C.04: ويجب تسجيل القياس، مع تقديم نسخة إلى السلطة المختصة.

11.D.03 يجب أن تكون مسافات الخلوص الرأسي للأسلاك المؤقتة الخاصة بالدوائر الكهربائية التي تنقل 600 فولت أو أقل كما يلي:

a. 3 م (10 أقدام) فوق سطح مكتمل أو أرصفة المشاة أو من أي مصطبة.

b. 3.6 م (12 قدمًا) فوق المناطق المعرضة لحركة مرور المركبات بخلاف حركات مرور الشاحنات؛

c. 5.4 متر (18 قدمًا) فوق الشوارع العامة، والممرات، والطرق، وطرق المركبات؛

d. 4.5 متر (15 قدمًا) فوق مناطق أخرى غير تلك المحددة في 11.D.03c والمعرضة لحركة مرور الشاحنات.

11.D.04 المواقع الرطبة.

a. عندما يتم استخدام مقبس في أحد المواقع الرطبة، يجب وضعه داخل محوى مقاوم للأحوال الجوية، والذي لا تتأثر سلامته عند وضع قابس وصل.

b. يجب أن تتكون جميع خطوط الإضاءة في المواقع الخارجية والمواقع الرطبة (مثل، الأنفاق، المجاري السفلية، حفر الصمامات، وحدة عائمة، وهكذا) من أدوية المصابيح وقابسات وصل مقولبة – دائماً- لعزل سلك الخدمة الشاقة.

11.D.05 يجب عزل الأسلاك من الدعامات الخاصة بها.

11.D.06 الإضاءة المؤقتة

a. يجب حماية اللمبات المتصلة بخطوط الإضاءة المؤقتة وأسلاك الامتداد بواسطة واقيات إلا إذا كانت هذه اللمبات مبيتة بشدة داخل إليكترود عاكس.

b. يجب عدم تعليق المصابيح الكهربائية المؤقتة من أسلاكها الكهربائية، إلا إذا كانت مصممة للتعليق.

c. يجب استبدال دوايات المصابيح الفارغة واللمبات المكسورة المكشوفة على الفور.

d. يجب تشغيل الإضاءة الكهربائية المحمولة في المواقع الرطبة المحصورة و/أو المواقع الموصلة الأخرى، مثل الأسطوانات والخزانات والأوعية بجهد كهربي يبلغ 12 فولت أو أقل. > ***انظر أيضًا القسم 11.G؛ ولمزيد من المعلومات انظر المادة 410، تركيبات الإضاءة، ومقابض المصابيح، والمصابيح، والمقابس من القانون الوطني للكهرباء (NEC)***

11.D.07 عند استخدام الأسلاك المؤقتة في الخزانات أو الأماكن المحصورة الأخرى، يجب توفير مفتاح تحويل معتمد، ومحدد، وواضح عند أو بالقرب من مدخل هذه الأماكن لقطع التيار الكهربائي في حالات الطوارئ.

11.D.08 يمكن استخدام كبل مغلف بغلاف غير معدني كما هو منصوص عليه في القانون الوطني للكهرباء (NEC) وكما يلي:

a. على طول الدعامات القائمة أو الروافد أو وسائل الدعم المشابهة الواقعة تقريبًا بعد نهاية المبنى أو لوحات التشغيل عندما تبعد بمقدار 2 متر (7 أقدام – 7 بوصات) أو أكثر فوق الأرض؛

b. عند توصيله بإحكام بكل خزانة، أو تركيبة صندوقية أو تثبيتة بواسطة مشبك (أو قامطة) دعم الكبل.

لا يجوز استخدام الكبل المغلف بغلاف غير معدني في الأماكن التي لا ينص عليها القانون الوطني للكهرباء (NEC)، أو كأسلاك امتداد محمولة، ممتدة على الأرض بحيث تكون معرضه لأي نوع من المرور، أو حيث يكون معرضًا للالتواء المتكرر، أو ككبل مدخل توصيلات الإمداد.

11.D.09 يجب فصل دوائر الإضاءة الكهربائية المؤقتة عن دوائر المعدات الكهربائية. يجب أن تكون دوائر المقابس مخصصة إما للإضاءة المؤقتة أو المعدات الكهربائية، ويجب وضع الملصقات التالية عليها: **"للإضاءة فقط" أو "المعدات فقط"**، متى أمكن.

11.E العمليات القريبة من الخطوط العلوية (الأسلاك المعلقة)

11.E.01 يجب أن تكون خطوط التوزيع والنقل العلوية محمولة على أبراج وأعمدة، مما يوفر خلوصًا آمنًا فوق الطرق والمنشآت.

a. يجب أن تكون مسافات الخلوص كافية بحيث تسمح بحركة المركبات وتشغيل معدات الإنشاء.

b. يجب وضع جميع خطوط التوزيع والقدرة الكهربائية تحت الأرض في المناطق التي يكثر فيها استخدام المعدات التي قد تتداخل قدرتها مع المسافات الموضحة في 11.E.04.

c. يجب أن تكون طريقة حماية بكرات التماس الخارجية والكبلات المحمولة التي يصل جهدها الكهربائي إلى أعلى من 600 فولت واللازمة لتوفير القدرة لمعدات الإنشاء المتنقلة، مثل الروافع القنطرية المتحركة، والروافع المتنقلة، والجرافات، الخ مطابقة لما ينص عليه القانون الوطني للسلامة الكهربائية (NESC).

11.E.02 يجب ألا يتم الشروع في العمليات المجاورة للخطوط العلوية حتى يتم إجراء مسح للتحقق من الخلوص الآمن من الخطوط المتصلة بمصدر كهرباء.> ***انظر 11.A.02***.

11.E.03 يجب اعتبار أي خط علوي متصلاً بمصدر كهربائي، إلا إذا أكد الشخص الذي يخصه هذا الخط أو المسئولون عن تشغيل المرفق الكهربائي الذي يزود الخط بالكهرباء على أن هذا الخط غير متصل بمصدر كهرباء وأنه تم تأريضه واختباره بصرياً.

11.E.04 محظور إجراء العمليات المجاورة للخطوط العلوية إلا إذا تحقق أحد الشروط التالية على الأقل:

a. تم فصل الطاقة الكهربائية مع اتخاذ وسائل إيجابية لمنع اتصال الخطوط بمصدر كهرباء،

b. تم وضع ملصق يوضح الحد الأدنى من الخلوص المطلوب عند موقع المشغل (ليس من المطلوب أن تخضع شاحنات مرفاعات الخطوط الكهربائية ومصاعد الأشغال العلوية لهذا الشرط)، المعدات، أو أي جزء، لا تتمكن من التواجد ضمن نطاق الحد الأدنى من خلوص الخطوط العلوية المتصلة بمصدر كهربائي كما هو محدد في الجدول 11-1، أو تم وضع المعدات في مكان معين وتم إعاقتها لضمان أن أي جزء، بما في ذلك الكبلات، لن يكون ضمن نطاق الحد الأدنى للخلوص المحدد في الجدول 11-1.

c. في حالة النقل العبوري عندما تكون ذراع التطويل منخفضة مع عدم وجود حمل، يجب أن يتوافق خلوص المعدات مع الجدول 11-2.

11.E.05 يجب ألا يتم البدء في العمليات التي يمكن أن تؤثر في الخطوط العلوية أو تتأثر بها حتى يتم التنسيق مع مسؤولي المرفق المختص.

11.E.06 يجب وضع إجراءات اتصال قياسية في حالة الطوارئ والتدريب عليها لضمان إيقاف العمل سريعًا في حالات الطوارئ بالنسبة لكافة الأعمال الجاري تنفيذها على خطوط القدرة العلوية.

TABLE 11-3

MINIMUM CLEARANCE FROM ENERGIZED OVERHEAD ELECTRIC LINES

Nominal system voltage	Minimum rated clearance
0 to 50 kV	3 m
51 to 200kV	4.5 m
201 to 300 kV	6 m
301 to 500 kV	7.5 m
501 to 750 kV	105 m
751 to 1000 kV	135 m

11.E.07 يجب ألا تتم إقامة أو وضع الوحدة العائمة والمعدات المرتبطة بها في نطاق 6 م (20 قدمًا) من خطوط التوزيع والنقل العلوية.

11.E.08 يُمكن أن تستخدم واقيات أذرع التطويل القفصية أو الروابط العازلة أو أجهزة إنذار قريبة على الروافع، ولكن لا ينبغي أن تعدل هذه الأجهزة عن شروط أية قانون من هذا الجزء- حتى إذا كان القانون أو اللائحة الأخرى يقتضي استخدام هذا الجهاز: يجب أن تتحمل الروابط العازلة اختبار العازل للتردد المنخفض الجاف لمدة دقيقة لجهد كهربي يبلغ 50,000 فولت، من التيار المتناوب.

11.E.09 التيارات المستحثة.

a. قبل القيام بالعمل بالقرب من الأبراج الناقلة حيث يكون هناك احتمال لوجود شحنة كهربائية مستحثة في المعدات أو المواد، يجب فصل التيار الكهربائي عن الناقل، أو يجب إجراء اختبارات لتحديد ما إذا كانت هناك شحنة كهربائية يمكن أن تُستحث.

b. يجب اتخاذ الاحتياطات التالية لتبديد الفولتية المستحثة:

(1) يجب تزويد المعدات بموصل تأريض كهربائي بالإنشاء العلوي الدوار الذي يدعم ذراع التطويل، و

(2) يجب توصيل كبلات العبور الأرضية بالمواد الجاري تناولها بواسطة معدات ذراع التطويل عندما يمكن أن تُستحث الشحنة الكهربائية أثناء العمل بالقرب من ناقلات متصلة بمصدر كهربائي؛ كما يجب تزويد طاقم العمل بأقطاب غير موصلة ولها مشابك تمساحية أو وسيلة حماية مشابهة لتوصيل الكبل الأرضي بالحمل، وسوف يتم استخدام القفازات العازلة.

11.F البطاريات وشحن البطاريات

11.F.01 يجب تخزين البطاريات غير المغلفة بإحكام داخل محاوي بها فتحات خارجية أو داخل غرف جيدة التهوية، وأن تكون مهيئة بشكل يمنع تسرب الأدخنة أو الغازات أو الرذاذ الإلكتروليتي إلى المناطق الأخرى.

11.F.02 يجب توفير وسائل تهوية لضمان تبديد غازات البطارية، وذلك بغرض منع تراكم مزيج متفجر.

11.F.03 تخزين البطارية والتعامل معها.

a. يجب أن تكون الحوامل والأحواض المسطحة كبيرة، كما يجب معالجتها لجعلها مقاومةً للإلكتروليت.

b. يجب أن تكون الأرضيات من بنية مقاومة للحمض، أو محمية من تراكم الأحماض.

c. يجب توفير أماكن مخصصة لغمر العينين والجسم بالماء سريعًا لاستخدامها في حالات الطوارئ على مدى 7.5 متر (25 قدمًا) من مناطق التعامل مع البطاريات؛ يجب استخدام التجهيزات الواقية الشخصية (PPE) كما هو محدد في القسم 5.

d. يجب توفير الوسائل اللازمة لتنظيف السطح من الإلكتروليت المنسكب وإبطال تأثيره وكذلك للوقاية من الحرائق.

11.F.04 شحن البطارية.

a. يجب إقامة منشآت شحن البطاريات داخل مناطق مخصصة لهذا الغرض.

b. يجب حماية جهاز الشحن من العطل الميكانيكي.

c. عند شحن البطاريات، يجب وضع سدادات التهوية في مكانها الصحيح لمنع انتشار الإلكتروليت: ويجب توخي الحذر لضمان عمل سدادات التهوية.

11.G المواقع الخطيرة (السرية)

11.G.01 يجب تصنيف مواقع الأسلاك والمعدات الكهربائية وفقًا لخصائص الأبخرة أو السوائل أو الغازات القابلة للاشتعال، أو الغبار أو الألياف القابلة للاشتعال التي قد تكون موجودة بهذه المواقع، مع احتمال وجود كمية أو نسبة مركزة قابلة للاشتعال. في تصنيف المواقع، يجب تصنيف كل غرفة أو قسم أو منطقة على أساس منفصل وفقًا للتعريفات المحددة في الجدول 4-11.

TABLE 11-4

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS

Class I Highly flammable gases or vapors		Class II Combustible dusts		Class III Combustible fibers or flyings	
Division 1	Division 2	Division 1	Division 2	Division 1	Division 2
locations where hazardous concentratio ns are probable or where accidental occurrence should be simultaneous with failure of electrical equipment	locations where flammable concentratio ns are possoble but only in the event of process closures, rupture, ventilation failure, etc	locations where hazardous concentratio ns are probable, where their existence would be simultaneous with electrical equipment failure, or where electrically conducting dusts are involved	locations where hazardous concentratio ns are not likely, but where deposits of the dust might interfere with heat dissipation from electrical equipment, or ignited by electrical equipment	locations in which easily ignitible fibers or materials producing combustible flyings are handled, manufacture d, or used	locations in which such fibers or flyings are stored or handled, except in the process of manufacture
Groups: A - atmospheres containing acetylene containing metal dust, including aluminum, B - atmospheres containing hydrogen or gases or vapors of other metals of equally hazardous equivalent hazard C - atmospheres containing ethyl-ether vapors, ethylene, or containing carbon black, coke, or coal dust cyclopropane containing flour, starch, or grain dusts D - atmospheres containing gasoline, hexane, naphtha, benzene, butane, propane, alcohol, acetone, benzol, or natural gas				E - atmospheres magnesium, and characteristics F - atmospheres G - atmospheres	

11.G.02 يجب تسجيل كافة المعدات وطرق توصيل الأسلاك وطرق تركيب المعدات في المواقع الخطيرة (السرية) على أنها آمنة بطبيعتها، أو تسجيل أنها مخصصة لموقع خطير، أو تسجيل أنها آمنة بالنسبة للموقع.

11.G.03 يجب السماح فقط بتواجد المعدات المسجلة أنها آمنة بطبيعتها في هذه المواقع الخطيرة (السرية).

11.G.04 يجب أن يكون اعتماد الأسلاك والمعدات المسجلة للاستخدام في الموقع الخطير (السري) ليس على أساس فئة الموقع فحسب، ولكن أيضًا على أساس خصائص قابلية الاشتعال أو الاحتراق للغازات أو الأبخرة أو الغبار أو الألياف المحددة التي سوف تكون موجودة.

a. يجب عدم استخدام هذه المعدات إلا إذا تم وضع علامة عليها توضح الفئة والمجموعة ودرجة حرارة التشغيل أو مدى درجات الحرارة الذي تم اعتماد استخدام المعدة عنده.

b. باستثناء ما يلي، يجب ألا يتجاوز حد درجة الحرارة درجة حرارة الاشتعال للغازات، أو الأبخرة، أو الغبار، أو الألياف المحددة:

(1) ليس هناك ضرورة لتوضيح درجة حرارة التشغيل (المثلى أو الفعلية) أو مدى درجات الحرارة بالنسبة للمعدات من النوع غير المنتج للحرارة (مثل عُلب التوصيلات ومواسير التوصيل) والمعدات من النوع المنتج للحرارة التي لا تزيد أقصى درجة حرارة تنتجها عن 100 درجة مئوية (212 درجة فهرنهايت).

(2) ليس هناك ضرورة لوضع علامة - للإشارة إلى المجموعة- على تركيبات الإضاءة الثابتة المحددة للاستخدام فقط في مواقع الفئة I، القسم 2.

(3) لا يلزم وضع علامة على المعدات الثابتة المستعملة في الأغراض العامة في مواقع الفئة I، بخلاف تركيبات الإضاءة، التي يمكن استخدامها في مواقع الفئة II، القسم 2 ومواقع الفئة III، لتوضيح الفئة أو المجموعة أو القسم أو درجة حرارة التشغيل.

(4) لا يلزم وضع علامة على المعدات الثابتة محكمة السد ضد الأتربة، بخلاف تركيبات الإضاءة، التي يمكن استخدامها في مواقع الفئة II، القسم ٢ ومواقع الفئة III، لتوضيح الفئة أو المجموعة أو القسم أو درجة حرارة التشغيل.

11.G.05 يجب أن تكون المعدات الآمنة من حيث الاستخدام في الموقع الخطير (السري) ذات نوع وتصميم يوفران الحماية من الأخطار التي تنشأ عن إمكانية احتراق واشتعال الأبخرة، أو السوائل، أو الغازات، أو الغبار، أو الألياف.

11.G.06 يجب ألا يتم تركيب المعدات المعتمدة للاستخدام في موقع خطير معين أو الخلط بينها وبين المعدات المعتمدة للاستخدام في موقع خطير معين آخر.

11.G.07 يجب توفير جميع مكونات شبكة الأسلاك (التمديدات السلكية) ومعدات المنافع التي يجب أن تكون مقاومة لانفجار (الأبخرة، أو الأتربة، أو الألياف المحكمة) في هذه الحالة.

a. يجب عدم وجود مسامير ملولبة (مسامير قلاووظ) أو أطواق لمنع التسرب أو توصيلات ملولبة غير محكمة أو مفقودة، أو أية أعطال أخرى في هذه الحالة المحكمة.

b. يجب أن تكون مواسير التوصيل ملولبة أو ملوية: عندما يتعذر جعل الوصلة الملولبة محكمة، يجب استخدام قفاز ربط.

11.H نقل القدرة الكهربائية وتوزيعها

11.H.01 يجب تطبيق المتطلبات المذكورة في هذا القسم الفرعي والمتطلبات المرتبطة بذلك في الأقسام الفرعية الأخرى لهذا المرجع على تركيب معدات وخطوط النقل والتوزيع الكهربائية الجديدة، وكذلك على تعديل وتغيير وتحسين معدات وخطوط النقل والتوزيع الكهربائية الحالية.

11.H.02 قبل بدء العمل، يجب تحديد الظروف الحالية عن طريق التفتيش أو الاختبار. ويجب أن تشمل هذه الظروف، على سبيل المثال لا الحصر، موقع وفولتية المعدات والخطوط المتصلة بمصدر كهربائي وحالات الأقطاب وموقع الدوائر الكهربائية والمعدات ويشمل ذلك الدوائر الكهربائية الخاصة بخطوط القدرة، وشبكات الاتصال، وآلة إنذار الحريق.

a. يجب اعتبار الخطوط والمعدات الكهربائية متصلة بمصدر كهربائي حتى يتحدد أنه تم فصل التيار الكهربائي عنها عن طريق الاختبارات، أو وسيلة أخرى؛ وتم استعمال سلك (أو موصل) التأريض.

b. يمكن اعتبار أن المعدات أو الخطوط الجديدة غير موصلة بمصدر التيار الكهربائي، مع العمل وفقًا لذلك عندما تكون الخطوط أو المعدات مؤرضة أو حيث لا يتواجد خطر الفولتية المستحثة، مع توفير خلوص كافي أو وسائل أخرى لمنع حدوث اتصال مع الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي.

c. يجب التعامل مع موصلات الاتصال السلكي العارية الموجودة على أقطاب أو هياكل القدرة على أنها خطوط متصلة بمصدر كهربائي إلا إذا تمت حمايتها عن طريق تزويدها بمواد عازلة ملائمة لأعلى درجة فولتية قد يتم استعمالها دون قصد على الخط.

d. يجب تحديد فولتية التشغيل للمعدات أو الخطوط قبل بدء العمل على أجزاء متصلة بمصدر كهربائي أو بالقرب منها.

11.H.03 يجب الأخذ في الاعتبار متطلبات الخلوص للفقرة الفرعية b أو a المذكورة أدناه.

a. يجب عدم السماح لأي موظف أو عامل بالاقتراب من أي جسم موصِل أو إمساكه بدون مقبض عازل معتمد بالقرب من الأجزاء العارية المتصلة بمصدر كهربائي بمسافة أكبر من الموضحة في الجدول 4-11 (طور التأريض) إلا إذا:

(1) تم عزل العامل أو حمايته من الجزء المتصل بمصدر كهربائي (يجب اعتبار القفازات العادية أو القفازات ذات الأكمام المعدة للفولتية المتضمنة وسيلة عزل العامل عن الجزء المتصل بمصدر كهربائي)،

(2) تم عزل الجزء المتصل بمصدر كهربائي أو حجبه عن العامل وأي جسم موصل آخر عند جهد كهربائي مختلف، أو

(3) تم إبعاد العامل أو جعله معزولاً عن أو حمايته من أي جسم (أجسام) موصل آخر، أثناء العمل بيدين عاريتين على خط مُكهْرب.

b. ينبغي عدم تجاوز الحد الأدنى لمسافة تشغيل طور التأريض والحد الأدنى لمسافات الخلوص الكاملة للعصى الساخنة المذكورة في الجدول 4-11. يشير الحد الأدنى لمسافة خلوص العصي الساخنة إلى المسافة من الطرف المكهرب لأدوات الخط المُكهْرَب حتى مُصلح الخطوط(عامل الأسلاك) عند أدائه العمل على الخط المُكهْرَب. يمكن استخدام أدوات دعم الموصلات (مثل الأقطاب الوصلية وناقلات الجهد والحاملات العازلة) بشرط أن تكون المسافة الخالية للعزل على الأقل في مثل طول سلك العازل أو في مثل طول الحد الأدنى من مسافة طور التأريض المذكورة بالجدول 4-11.

11.H.04 عند فصل التيار الكهربائي عن الخطوط والمعدات التي تعمل بجهد كهربائي يزيد عن 600 فولت، ولا يمكن الاستدلال بواسطة النظر عما إذا كانت وسيلة فصل الطاقة الكهربائية مفتوحة أو مغلقة، فإنه ينبغي اتخاذ التدابير الاحتياطية من a إلى g المذكورة أدناه.

a. يجب تمييز الجزء من الخط أو المعدة المخطط فصل التيار الكهربائي عنه بوضوح، كما يجب عزله عن كافة مصادر الفولتية.

b. يجب الحصول على إخطار أو تأكيد من المسئول المختص على أنه:

(1) تم فصل التيار الكهربائي عن كافة المفاتيح الكهربائية ومفاتيح الفصل التي يتم من خلالها تزويد الطاقة الكهربائية إلى الجزء المحدد من الخط أو المعدات المطلوب العمل عليها.

(2) يتم وضع بطاقات واضحة على كافة المفاتيح الكهربائية ومفاتيح الفصل لتشير إلى أن الأشخاص يقومون بأداء العمل، و

(3) يتم إيقاف عمل كافة المفاتيح الكهربائية ومفاتيح الفصل التي يمكن إيقاف عملها.

c. بعد فتح كافة المفاتيح الكهربائية ومفاتيح الفصل المحددة، وإيقاف عملها، ووضع بطاقات عليها، يجب إجراء تفتيش بصرية لضمان فصل التيار الكهربائي عن المعدات أو الخطوط.

TABLE 11-5

ALTERNATING CURRENT - MINIMUM DISTANCES

Voltage range (phase-to-phase)	Minimum working and clear hot stick distance	
	(phase-to-ground)	(phase-to-phase)
2.1 - 15 kV	0.6 m	0.6 m
15.1 - 35 kV	0.7 m	0.7 m
35.1 - 46 kV	0.8 m	0.8 m
46.1 - 72.5 kV	0.9 m	0.9 m
72.6 - 121 kV	1.0 m	1.4 m
138 - 145 kV	1.1 m	1.5 m
161 - 169 kV	1.1 m	1.7 m
230 - 242 kV	1.5 m	2.5 m
345 - 362 kV	2.1 m*	4.0 m*
500 - 552 kV	3.3 m*	6.0 m*
700 - 765 kV	3.6 m*	9.3 m*

* for 345-362 kV, 500-552 kV, and 700-765 kV, the minimum working distance and the minimum clear hot stick distance may be reduced provided such distances are not less than the shortest distance between the energized part and a grounded surface.

d. يجب استعمال أسلاك (أو موصلات) التأريض الواقية على الخطوط أو المعدات التي سيتم العمل عليها.

e. يجب وضع واقيات وحوائل حسب الضرورة على الخطوط المجاورة المتصلة بمصدر كهربائي.

f. عندما يحتاج أكثر من طاقم عمل مستقل إلى فصل التيار الكهربائي عن نفس الخط أو المعدة، يجب وضع بطاقة بارزة لكل طاقم عمل مستقل من هؤلاء على هذا الخط أو هذه المعدة بواسطة المسئول المختص.

g. عقب إتمام العمل على الخطوط أو المعدات التي تم فصل التيار الكهربائي عنها، يجب أن يقوم كل شخص مختص بتحديد أن كافة العاملين بطاقم العمل بمأمن، وأنه تمت إزالة كل أسلاك (أو موصلات) التأريض الواقية التي تم وضعها بواسطة طاقم العمل، كما يجب على هذا الشخص إبلاغ الجهة المختصة أنه يمكن إزالة كافة البطاقات والعوائق التي تحمي طاقم العمل.

11.H.05 عند فتح أو إغلاق مفتاح فصل أو مفتاح قطع دائرة على أحد خطوط نقل/توزيع القدرة الكهربائية، يجب تقييد مستوى التعرض لانفجار جهد؛ ويجب تحديد إجراءات التشغيل الآمنة للتقليل من خطر الانفجار.

11.H.06 عندما يرى طاقم عمل، يعمل على خط أو معدة، بوضوح أن وسائل فصل الطاقة الكهربائية يمكن الاستدلال عما إذا كانت مفتوحة أو مغلقة عن طريق النظر، فإنه ينبغي اتخاذ التدابير الاحتياطية التالية.

a. يجب إقامة حواجز وحوائل حسب الضرورة للخطوط المجاورة المتصلة بمصدر كهربائي.

b. عقب إتمام العمل على الخطوط أو المعدات التي تم فصل التيار الكهربائي عنها، يجب أن يقرر كل شخص مختص أن كافة العاملين بطاقم العمل بمأمن، وأنه تم إزالة كل أسلاك (أو موصلات) التأريض الواقية التي تم تركيبها بواسطة طاقم العمل، كما يجب على هذا الشخص إبلاغ الجهة المختصة أنه يمكن إزالة كافة البطاقات والعوائق التي تحمي طاقم العمل.

11.H.07 التأريض.

a. يجب اختبار الموصلات والمعدات التي تم فصل التيار عنها والمطلوب تأريضها لاختبار الفولتية: وستحدد نتائج اختبار الفولتية الإجراءات التالية المطلوبة في 11.I.04-05.

b. عند توصيل أسلاك (أو موصلات) التأريض، يجب توصيل الطرف الأرضي أولا، ويتم توصيل الطرف الآخر وفصله بواسطة أدوات معزولة أو أدوات أخرى مناسبة.

c. عند فصل أسلاك (أو موصلات) التأريض، يجب فصل جهاز التأريض من الخط أو المعدة أولاً، باستخدام الأدوات العازلة أو أجهزة أخرى مناسبة.

d. يجب وضع أسلاك (أو موصلات) التأريض بين موقع العمل وكافة مصادر الطاقة وبأقرب ما يمكن إلى موقع العمل، أو يجب وضع أسلاك (أو موصلات) التأريض في موقع العمل.

(1) إذا كان يجب تنفيذ العمل في أكثر من موضع في جزء من خط، يجب تأريض مقطع الخط وتوصيله بدائرة قصيرة في أحد المواقع في مقطع الخط، وينبغي تأريض الموصل الواجب العمل عليه في كل موقع من مواقع العمل.

(2) ينبغي توفير الحد الأدنى من المسافة المذكور في الجدول11-4 من الموصلات غير المؤرضة في موقع العمل.

(3) حيث يتعذر وضع سلك (أو موصل) التأريض أو أن الظروف الناتجة عن وجودها أخطر من العمل على الخطوط أو المعدات بدون تأريض، يمكن استبعاد أسلاك (أو موصلات) التأريض، ويتم العمل على الخط أو المعدة في حالة اتصالها بمصدر كهربائي.

e. يمكن إزالة أسلاك (أو موصلات) التأريض بشكل مؤقت فقط عندما يكون ذلك ضروريًا لأغراض الاختبار، ويجب توخي الحرص الشديد أثناء إجراءات الاختبار: يجب اعتبار أن الخطوط أو المعدات التي تمت إزالة أسلاك (أو موصلات) التأريض منها متصلة بمصدر كهربائي.

f. عند استخدام إلكترودات التأريض، يجب أن تتسم هذه الإلكترودات بدرجة مقاومة للأرض منخفضة بدرجة كافية للقضاء على خطر الإضرار بالأفراد أو السماح بالتشغيل الفوري لوسائل الوقاية.

g. ينبغي عمل التأريض لبرج باستخدام مشبك أرضي له القدرة على توصيل تيار الخلل (تيار العطل) المتوقع.

h. يجب أن يكون سلك التأريض، المطلوب توصيله إما بموصل تأريض برج أو بموصل تأريض مدار، قادراً على توصيل تيار الخلل المتوقع، وله إيصالية (القدرة على توصيل التيار الكهربائي) لا تقل عن مقياس NO. 2 AWG الخاص بالأسلاك النحاسية.

11.H.08 يجب أن تكون كافة السوائل الهيدروليكية المستخدمة للقطاعات المعزولة من المرفاعات والشاحنات ومصاعد الأشغال العلوية، والأدوات الهيدروليكية المستخدمة على أو حول الخطوط والمعدات المتصلة بمصدر كهربائي من النوع العازل (لا تنطبق المتطلبات الخاصة بالسوائل المقاومة للحرائق على الأدوات الهيدروليكية التي يشملها هذا المتطلب).

11.H.09 الأدوات.

a. يجب أن تستخدم كافة الأدوات الهيدروليكية، المستخدمة على أو حول الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، خراطيم غير موصلة ذات بقوة كافية بحيث تتحمل ضغوط التشغيل العادية.

b. يجب أن تحتوي كافة الأدوات التي تعمل بالهواء المضغوط، المستخدمة على أو حول الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، على خراطيم غير موصلة لها قوة كافية بحيث تتحمل ضغوط التشغيل العادية، وتحتوي على مجمِّع موجود على جهاز ضغط الهواء (الكمبريسور)، وذلك لتجميع الرطوبة.

c. يجب عدم استخدام السلالم المحمولة المعدنية أو الموصلة بالقرب من الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، إلا في حالة العمل المتخصص كما في المحطات الفرعية للفولتية العالية، حيث قد تسفر السلالم غير الموصلة عن خطر أكبر من ذلك الذي ينتج عن السلالم الموصلة. يجب وضع علامة واضحة على السلالم الموصلة أو المعدنية للإشارة إلى أنها سلالم موصلة، ويجب اتخاذ كافة الاحتياطات عند استخدامها في العمل المتخصص.

d. يجب عدم استخدام أدوات القياس الشريطية أو الحبلية المعدنية أو التي تحتوي على أسلاك مجدولة موصلة عند العمل على أجزاء متصلة بمصدر كهربائي أو بالقرب منها.

11.H.10 شاحنات مصاعد الأشغال العلوية.> ***انظر القسمين 18و22.K*** .

a. عند العمل بالقرب من الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، يجب تأريض شاحنات مصاعد الأشغال العلوية أو تزويدها بمتاريس، ويجب اعتبارها معدات متصلة بمصدر كهربائي، أو يتم عزل شاحنة مصعد الأشغال العلوية للعمل الجاري أداؤه. سوف تتم طباعة الجدول 5-11(بحيث يُمكن قراءته) على لوحة مصنوعة من مادة متينة غير موصلة، ويجب تثبيت هذه اللوحة على القادوس أو بالقرب منه، حتى يمكن أن يراه مشغل ذراع التطويل.

b. يجب عدم القيام بتمرير المعدات أو المواد بين قطب أو هيكل، وبين مصعد أشغال علوية أثناء تواجد العامل - الذي يعمل من خلال سلة العمل- في نطاق مسافة الوصول الخاصة بالمعدات أو الموصلات المتصلة بمصدر كهربائي وغير مزودة بأدوات عزل واقية.

11.H.11 باستثناء المعدات المعتمدة للعمل على الفولتية المناسبة، يجب ألا يتم تشغيل المعدات الميكانيكية بالقرب من أي خط أو معدة متصلة بمصدر كهربائي على مسافة أقل من مسافات الخلوص المحددة في الجدول 5-11، إلا إذا:

a. تم تركيب حاجز عازل بين الجزء المتصل بمصدر كهربائي والمعدة الميكانيكية،

b. تم تأريض المعدة الميكانيكية،

c. تم عزل المعدة الميكانيكية، أو

d. تم اعتبار أن المعدة الميكانيكية متصلة بمصدر كهربائي.

11.H.12 التعامل مع المواد وتخزينها.

a. عند نقل الأقطاب خلال فترة الظلام، يجب تثبيت أجهزة إنذار مضيئة على الطرف الخلفي لأطول قطب.

b. يجب عدم تخزين المواد أو المعدات أسفل موصل متصل بمصدر كهربائي أو الخطوط المتصلة بمصدر كهربائي أو بالقرب من المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، إذا أمكن تخزينها في مكان آخر. في حالة ضرورة تخزين المواد أو المعدات أسفل الخطوط المتصلة بمصدر كهربائي أو بالقرب من المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، يجب توفير خلوص كما هو محدد في الجدول 5-11، كما يجب توخي الحرص الشديد للغاية في توفير مسافات الخلوص هذه عند تشغيل المعدات أو نقل المواد بالقرب من هذه المعدات المتصلة بمصدر كهربائي.

c. يجب أن تكون حبال التوجيه من النوع غير الموصل عند استخدامها بالقرب من خطوط متصلة بمصدر كهربائي.

11.H.13 قبل تسلق الأعمدة، أو السلالم أو السقالات أو الهياكل المرتفعة الأخرى، يجب أن يحدد التفتيش أن هذه الهياكل قادرة على تحمل الضغط الإضافي أو غير المتوازن الذي سوف تتعرض له. يجب ألا يتم تسلق الأعمدة أو الهياكل التي قد تكون غير آمنة للتسلق،

حتى تصبح آمنة عن طريق التثبيت بالحبال (أو الشدادات)، أو شكالات التكتيف، أو أية وسيلة أخرى.

11.H.14 قبل تركيب أو إزالة سلك أو كبل، سوف يتم اتخاذ الإجراءات الضرورية لمنع سقوط الأعمدة والهياكل الأخرى.

11.H.15 عند وضع أو نقل أو إزالة الأعمدة بواسطة الروافع أو المرفاعات أو قوائم الرفع البكري أو الهياكل التي على شكل حرف A أو أية معدات مميكنة أخرى بالقرب من الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع التلامس مع الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، إلا في حالة العمل على الخطوط المُكهْربة واليدين عاريتين، أو حيث يتم استخدام الحواجز أو الأجهزة الواقية.

11.H.16 ما لم يتم استخدام المعدات الواقية للفولتية المستخدمة، يجب على العاملين الواقفين على الأرض تجنب ملامسة المعدات أو الأجهزة العاملة بالقرب من الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي.

11.H.17 يجب توصيل معدات الرفع بوصلة تأريض عاملة، وإلا فيجب اعتبارها متصلة بمصدر كهربائي مع تزويدها بمتاريس عند استخدامها بالقرب من المعدات أو الخطوط المتصلة بمصدر كهربائي.

11.H.18 يجب ألا يتم ترك حُفَر الأعمدة دون مراقبة أو حراسة.

11.H.19 عند ضرورة التأكد من ثبات المعدات المتحركة، يجب تقييم الموقع وتصنيفه.

11.H.20 عند قيام العمال والموظفين بالعمل في مستويين أو أكثر على برج، يجب إجراء العمليات بحيث يكون تعرض العمال والموظفين للأجسام الساقطة عند الحد الأدنى.

11.H.21 يجب استخدام حبال التثبيت للحفاظ على قطاعات أو أجزاء من قطاعات الأبراج في مكانها ولتقليل احتمال الإمالة.

11.H.22 يجب دعم قوائم وقطاعات الأبراج التي يتم تجميعها بدرجة كافية.

11.H.23 يجب عدم السماح بتواجد أي عامل أسفل برج أثناء عملية تركيبة أو تجميعه، فيما عدا ما قد يكون ضروريًا لتوجيه وتثبيت القطاع الجاري وضعه.

11.H.24 عند تركيب الأبراج باستخدام معدات الرفع بجوار خطوط النقل المتصلة بمصدر كهربائي، يتعين فصل التيار عن هذه الخطوط إذا أمكن: إذا لم يتم فصل التيار عن هذه الخطوط، يجب توفير الحد الأدنى من مسافات الخلوص كما هو محدد في الجدول5-11، كما يجب توخي الحرص الشديد للغاية في توفير مسافات الخلوص هذه عند تشغيل المعدات أو نقل المواد بالقرب من المعدات المتصلة بمصدر كهربائي.

11.H.25 يجب عدم فصل خط التحميل (خط الحمولة القصوى) من قطاع البرج حتى يتم تثبيت هذا القطاع بدرجة كافية.

11.H.26 باستثناء ما يتم أثناء إجراءات استعادة التيار في حالات الطوارئ، يجب إيقاف عملية تركيب البرج في الرياح الشديدة أو في ظروف الطقس الأخرى غير المواتية التي

قد تجعل العمل مصدراً للخطر: في حالة أداء العمل في هذه الظروف، يجب إجراء تحليل مخاطر العملية مع تحديد الوسائل اللازمة للتحكم في هذه الظروف في تحليل مخاطر العملية.

11.H.27 قبل عمليات الربط، يجب تقديم بيان موجز لدراسة ما يلي:

a. خطة العملية،

b. نوع المعدة المستخدمة،

c. أجهزة التأريض والإجراءات المُتبَعَة،

d. أساليب العبور التي ستستخدم، و

e. تصاريح الخلوص المطلوبة.

11.H.28 عند وجود احتمال تلامس موصل، غير متصل بمصدر كهربائي وجاري تركيبه أو إزالته، بطريق الخطأ مع دائرة كهربائية متصلة بمصدر للتيار الكهربائي، أو عند وجود احتمال تلقي هذا الموصل فولتية مستحثة مجمعة، يجب تأريض الموصل الجاري تركيبه أو إزالته، أو يجب اتخاذ التدابير الاحتياطية اللازمة لعزل العامل أو إبعاده.

11.H.29 إذا تم فصل التيار عن خط موجود، يجب توفير تصريح بالخلوص المناسب وتأريض السلك على كلا جانبي المعبر (أو التحويلة)، أو يجب اعتبار أن السلك الجاري مده أو إزالته متصلاً بمصدر كهربائي، والعمل عليه وفقًا لذلك.

11.H.30 عند المرور عبر الموصلات المتصلة بمصدر كهربائي والتي يزيد جهدها الكهربائي عن 600 فولت، يتعين تركيب حبال أو شبكات أو هياكل الواقية، ما لم يتم اتخاذ التدبير الاحتياطي لإبعاد أو عزل العامل أو الموصل المتصل بمصدر كهربائي. متى أمكن، يجب إيقاف عمل خاصية إعادة التوصيل الأتوماتيكي لجهاز قطع الدائرة؛ بالإضافة إلى ذلك، يجب تأريض السلك الجاري مده على أحد جانبي معبر (أو تحويلة)، أو يتم اعتباره متصلاً بمصدر كهربائي والعمل عليه وفقًا لذلك.

11.H.31 يجب التحكم في الموصلات الجاري مدها أو إزالتها تحكماً إيجابياً بواسطة بكر الشد والهياكل الواقية وخطوط الربط (خطوط التوصيل) أو الوسائل الأخرى لمنع تلامس هذه الموصلات عَرَضاً مع الدوائر المتصلة بمصدر كهربائي.

11.H.32 يجب أن تكون قوائم الهياكل الواقية ثابتة وذات بعد وقوة كافيين، ومدعومة كما ينبغي.

11.H.33 يجب أن تكون خطافات التثبيت والرفع والمرفاعات بسعة كافية لمنع فقدان الحبال.

11.H.34 يجب أن تكون معدات مناول البكر، بما فيها آلات السحب والكبح، ذات سعة كافية، كما يجب أن تعمل بانسيابية مع تسويتها ومحاذاتها وفقًا لتعليمات التشغيل التي تحددها الشركة المصنعة.

11.H.35 يجب عدم تجاوز معدل الحمل الذي تحدده الجهة المصنعة بالنسبة لحبال الربط، وحبال السحب، ووصلات الربط، وكل الملحقات والمعدات الحاملة.

11.H.36 يجب التفتيش على حبال السحب والملحقات بشكل منتظم واستبدالها أو إصلاحها في حالة تلفها أو حين يكون الاعتماد عليها أمراً مشكوك به.

11.H.37 يجب عدم استخدام مقابض الموصلات على الحبل السلكي إلا إذا كانت مصممة لهذا الاستعمال.

11.H.38 يجب عدم السماح بتواجد العمال والموظفين أسفل العمليات العلوية أو على عارضات بينما يتم سحب الموصل أو حبل سحب (في وضع حركة).

11.H.39 يجب أن يتوفر لدى طاقم عمل تثبيت مشابك النقل بحد أدنى هيكلان مثبتان بين طاقم العمل والموصل المتدلي. عند العمل على موصلات عارية، يجب أن يعمل طاقم عمل التثبيت والربط بين وصلات الأرضي في كل الأوقات؛ ويجب أن تظل موصلات التأريض سليمة حتى يتم تثبيت الموصلات، فيما عدا على الهياكل غير المكهربة.

11.H.40 باستثناء ما يتم في إجراءات استعادة التيار في حالات الطوارئ، يجب إيقاف العمل من الهياكل عندما تجعل ظروف الطقس غير المواتية (مثل الرياح الشديدة أو تراكم الجليد على الإنشاءات) العمل خطراً. ويجب إيقاف عمليات الربط والتثبيت أثناء حدوث عاصفة رعدية (كهربائية) بالمنطقة المجاورة.

11.H.41 يجب توفير وسائل اتصال موثوقة بين خيط البكرة ومشغل عُدة السحب.

11.H.42 يجب شد أو تثبيت طرفي كلا طرفي عملية السحب أو إنهاؤها قبل إجراء عمليات السحب التالية.

11.H.43 قبل الربط على التوازي لخط نقل (حالي) موَصَل بمصدر كهربائي، يجب أن يقوم شخص مختص بالتحقق في ما إذا كانت ستظهر تراكمات للفولتية المستحثة الخطرة، وخاصة أثناء التحويل وفي حالات العطل الأرضي. عند احتمال وجود الفولتية المستحثة الخطيرة هذه، يجب أن يستجيب صاحب العمل للشروط المنصوص عليها من 11.H.43 حتى 11.H.50، بالإضافة إلى الشروط من 11.H.26 حتى 11.H.41، إلا إذا تم العمل على السلك باعتباره متصل بمصدر كهربائي.

11.H.44 عند الربط بجوار الخطوط المتصلة بمصدر كهربائي، يجب استخدام طريقة الربط بالشد أو أية طريقة أخرى تحول دون التلامس غير المقصود بين الأسلاك الجاري سحبها وأي شخص.

11.H.45 يجب عزل كافة معدات السحب والشد أو فصلها أو تأريضها.

11.H.46 يجب تركيب موصل التأريض بين نظام بكرة الشد والهيكل الأول لتأريض كل موصل وموصل فرعي وموصل تأريض علوي عارٍ خلال عمليات الربط.

11.H.47 خلال عمليات الربط، يجب تأريض كل موصل وموصل فرعي وموصل أرضي علوي عارٍ في البرج الأول المجاور لكل من معدات الشد والسحب، وفي تزايد بحيث لا تكون هناك نقطة تتعدى 3.2 كم (2 ميل) من وصلة أرضي.

a. يجب ترك موصلات التأريض في موضعها حتى يكتمل تركيب الموصل.

b. يجب إزالة موصلات التأريض هذه بصفتها آخر مرحلة في عملية التنظيف الهوائي.

c. باستثناء موصلات التأريض غير الثابتة، يجب وضع موصلات التأريض وإزالتها باستخدام عصا ساخنة.

11.H.48 يجب تأريض الموصلات والموصلات الفرعية وموصلات التأريض العلوية في كل خطافات التثبيت أو الأطراف الهامدة (غير المكهربة).

11.H.49 يجب وضع وصلة تأريض على كل جانب وفي نطاق 3 م (10 أقدام) من مناطق العمل، حيث يتم تراكب الموصلات والموصلات الفرعية وموصلات التأريض العلوية عند مستوى سطح الأرض. يجب تراكب الطرفين المطلوب توصيلهما مع بضعهما البعض. يجب أن يتم التراكب إما على مصطبة عمل معزولة أو حصيرة تأريض معدنية موصلة، يتم ربطها بوصلتي الأرضي كلتيهما. يجب تطويق حصيرة التأريض بالحبال مع توفير ممر معزول للوصول إلى الحصيرة.

11.H.50 يجب ربط كافة الموصلات والموصلات الفرعية وموصلات التأريض العلوية بأي برج معزول، حيث يكون من الضروري إتمام العمل على خط النقل.

a. سوف يتطلب العمل على الأبراج الطرفية تأريض كافة الخطوط غير المتصلة بمصدر كهربائي.

b. يمكن إزالة موصلات التأريض بمجرد إتمام العمل، شريطة عدم ترك الخط متصلاً بدائرة مفتوحة في البرج المعزول الجاري إتمام العمل به.

11.H.51 عند أداء العمل من الهيكل، يجب حماية طاقم عمل التثبيت وكافة العمال على الموصلات أو الموصلات الفرعية أو موصلات التأريض العلوية، وذلك عن طريق وصلات أرضية منفصلة يتم تركيبها في كل محطة عمل.

11.H.52 قبل استعمال أسلوب العمل باليدين عاريتين على الخطوط المُكهْربة على الموصلات أو الأجزاء عالية الفولتية والموصلة بمصدر كهربائي، يجب فحص ما يلي:

a. معدل الفولتية للدائرة الكهربائية التي يتم أداء العمل عليها.

b. مسافات الخلوص إلى الأرض للخطوط والأجزاء الأخرى المتصلة بمصدر كهربائي والتي يتم أداء العمل عليها، و

c. حدود الفولتية لمعدات مصاعد الأشغال العلوية المراد استخدامها.

11.H.53 يجب ألا يتم استخدام سوى الأدوات والمعدات المصممة والمختبرة والمخصصة للعمل باليدين عاريتين على الخطوط المكهربة، ويجب الحفاظ على مثل هذه الأدوات والمعدات نظيفة وجافة.

11.H.54 يجب أن يُشرف شخص مدرب ومؤهل – بنفسه - على سائر العمل لأداء العمل بيدين عاريتين على الخط المكهرب.

11.H.55 يجب إيقاف عمل خاصية إعادة الإغلاق الأتوماتيكي لأجهزة قطع الدائرة الكهربائية متى أمكن قبل العمل على أية خطوط أو معدات متصلة بمصدر كهربائي.

11.H.56 يجب عدم أداء العمل خلال العواصف الرعدية (الكهربائية) أو عندما تكون العواصف الرعدية (الكهربائية) وشيكة الحدوث.

11.H.57 يجب توفير بطانة موصلة للقادوس أو أي جهاز موصل آخر مناسب لتوصيل الجهاز الهوائي المعزول بالخط أو المعدة المتصلة بمصدر كهربائي.

a. يجب أن يكون اتصال العامل ببطانة القادوس عن طريق أحذية موصلة أو مشابك الأرجل أو أية وسيلة أخرى مناسبة؛ ويجب ألا يتم ارتداء الأحذية المسمارية عند أداء العمل من خلال مصعد تشغيل علوي.

b. عند الضرورة، يجب توفير حجب إلكتروستاتي للفولتية الجاري العمل عليها أو كساء موصل.

11.H.58 قبل رفع ذراع التطويل، يجب مد أذرع الامتداد الموجودة على شاحنة مصعد التشغيل العلوي وضبطها حتى تستقر الشاحنة وتصبح ثابتة. يجب توصيل جسم الشاحنة بوصلة تأريض فعالة أو تزويده بمتاريس واعتباره معدة متصلة بمصدر كهربائي.

11.H.59 قبل انتقال مصعد التشغيل العلوي إلى موضع العمل، يجب فحص كافة أدوات التحكم (الموجودة عند سطح الأرض والموجودة بالقادوس) واختبارها لتحديد أنها في حالة مناسبة للتشغيل.

11.H.60 يجب اختبار المكونات والأنظمة العازلة الكهربائية للأجهزة العلوية، والتي تم اعتبارها واستخدامها كجهاز عازل بعد التفتيش الدقيق على حالتها ونظافتها، من حيث توافقها مع المعدل الخاص بها.

a. يجب إجراء الاختبارات وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

b. يجب ألا يتم إجراء الاختبارات إلا بواسطة أشخاص مؤهلين وعلى دراية بالمخاطر.

11.H.61 يجب أن تشتمل كافة مصاعد التشغيل العلوية، التي سيتم استخدامها للعمل بيدين عاريتين على الخطوط المكهربة، على أدوات تحكم مزدوجة (عند مستوى سطح الأرض والموجودة بسلة العمل).

a. يجب أن تكون أدوات التحكم بسلة العمل في متناول العامل الموجود بالسلة: إذا تم استخدام مصعد مزود بسلتين، يجب أن يكون من الممكن الوصول إلى أدوات التحكم بسهولة من أي سلة منهما.

b. يجب وضع أدوات التحكم الموجودة عند سطح الأرض بالقرب من قاعدة ذارع التطويل، مما سوف يسمح بعملية التحكم اليدوي بالمعدة في أي وقت.

c. باستثناء ما يحدث في حالات الطوارئ، يجب ألا يتم تشغيل أداة التحكم - الموجودة عند سطح الأرض- بالمصعد إلا بعد الحصول على إذن من العامل الموجود بالمصعد.

11.H.62 قبل أن يلامس العامل الجزء المتصل بمصدر كهربائي والذي سيتم العمل عليه، يجب ربط بطانة القادوس الموصلة بالموصل المتصل بمصدر كهربائي عن طريق وصلة موجبة، والتي يجب أن تظل مرتبطة بالموصل المتصل بمصدر كهربائي حتى يتم إنجاز العمل على الدائرة الكهربائية المتصلة بمصدر كهربائي.

11.H.63 يجب أن يكون الحد الأدنى من مسافات الخلوص للعمل بيدين عاريتين على خط مكهرب كما هو محدد في الجدول 5-11.

a. يجب الحفاظ على ذلك الحد الأدنى من مسافات الخلوص من كافة الأجسام المؤرضة ومن الخطوط والمعدات عند جهد مختلف عن ذلك الذي يتصل به الجهاز الهوائي المعزول، إلا إذا تمت تغطية هذه الأجسام المؤرضة أو الخطوط والمعدات الأخرى بواقيات معزولة.

b. يجب توفير هذه المسافات عند الاقتراب من الدائرة الكهربائية المتصلة بمصدر كهربائي أو تركها أو الاتصال بها.

c. عند الاقتراب من دائرة كهربائية متصلة بمصدر كهربائي أو تركها أو الاتصال بها، يجب توفير الحد الأدنى من المسافات المحددة في الجدول 5-11 بين كافة أجزاء مجموعة ذراع التطويل المعزول وأية أجزاء مؤرضة (تشمل الذراع السفلي أو أجزاء من الشاحنة).

d. عند وضع القادوس على طول سلسلة التجليب أو عوازل متصلة بمصدر كهربائي، يجب توفير الحد الأدنى من مسافات خلوص الخط- إلى- الأرض المحددة في الجدول5-11 بين كافة أجزاء القادوس والطرف المؤرض لسلسلة التجليب أو العوازل.

e. يجب طباعة جدول بالحد الأدنى من مسافات الخلوص (كما في الجدول 5-11) على لوحة من مادة متينة غير موصلة وتوضع في القادوس أو بالقرب منه، حتى يمكن أن يراها مشغل ذراع التطويل.

f. يجب استخدام قضبان القياس المعزولة فقط للتأكد من مسافات الخلوص.

11.H.64 يتم منع الخطوط اليدوية بين القواديس وأذرع التطويل والأرض.

a. يجب ألا يتم وضع أية مواد موصلة أطول من 0.9 م (36 بوصة) في القادوس، باستثناء وصلات العبور وقضبان الدرع والأدوات ذات الطول المناسب.

b. يمكن استخدام الخطوط اليدوية غير الموصلة من الخط إلى الأرض عندما لا تكون مدعومة من القادوس.

11.H.65 يجب ألا يتم الضغط بشكل مفرط على القادوس وذراع التطويل عن طريق محاولة رفع أو دعم أوزان أكبر من المعدل الذي تقرره الشركة المصنعة.

11.I التركيبات الكهربائية تحت الأرض

11.I.01 حماية الفتحات المؤدية إلى تحت الأرض.

a. يجب وضع علامات تحذير ومتاريس صلبة فور إزالة أغطية فتحات الدخول أو فتحات الأيدي أو السراديب.

b. عندما يدخل أحد العمال فتحةً مؤدية إلى تحت الأرض، يجب حماية الفتحة باستخدام متراس أو غطاء مؤقت أو أي واقي آخر مناسب لهذا الخطر.

c. ويجب إضاءة الواقيات وعلامات التحذير الخاصة بفتحة مؤدية إلى تحت الأرض ليلاً.

11.I.02 يجب التعامل مع فتحات الصيانة والسراديب غير المزودة بفتحة تهوية على أنها أماكن محصورة، ويجب أن تخضع لشروط الأماكن المحصورة. > ***انظر القسم 06.I***

11.I.03 يجب منع التدخين في فتحات الصيانة والقباء.

11.I.04 عند يلزم استخدام أدوات اللهب المكشوف في فتحات الدخول، يجب اتخاذ احتياطات إضافية لتوفير التهوية.

11.I.05 قبل استخدام أدوات اللهب المكشوف في فتحات الصيانة أو السراديب، يجب اختبار الفتحات/السراديب والتأكد من أنها آمنة وخالية من أية غازات أو سوائل قابلة للاحتراق.

11.I.06 عندما تكون المرافق الموجودة تحت الأرض مكشوفة (الكهرباء، الغاز، المياه، الهاتف، الخ.، أو كبلات غير الكبل الجاري العمل عليه)، يجب حمايتها لتجنب حدوث أضرار.

11.I.07 قبل قطع كبل أو فك جديلة، يجب تحديد الكبل والتأكد من أنه الكبل الصحيح ثم فصل مصدر التيار عنه.

11.I.08 عند العمل على كبل مدفون أو على كبل داخل فتحات الدخول، يجب توفير غلاف معدني مستمر عن طريق الربط عبر الفتحة أو عن طريق وسائل مماثلة.

11.J العمل داخل محطات فرعية متصلة بمصدر كهربائي

11.J.01 عند العمل داخل محطة فرعية متصلة بمصدر كهربائي، يجب الحصول على إذن من الشخص المختص قبل بدء العمل.

11.J.02 عند ضرورة العمل داخل محطة فرعية متصلة بمصدر كهربائي، يجب تحديد ما يلي:

a. المرافق المتصلة بمصدر كهربائي، و

b. التجهيزات الواقية والاحتياطات الضرورية لسلامة الأفراد.

11.J.03 يجب توخي الحرص الشديد عند تناول قضبان التوصيل (أو التوزيع)، وفولاذ البرج، والمواد، والمعدات الموجودة بالقرب من المرافق المتصلة بمصدر كهربائي: يجب اتباع المتطلبات المذكورة في 11.H.03.

11.J.04 يجب على العمال المختصين فقط أداء العمل على أو بالقرب من لوحات التحكم المتصلة بمصدر كهربائي.

11.J.05 يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع التشغيل العَرَضي للمُرَحِّلات (المتابعات) أو أجهزة الوقاية الأخرى بسبب القلقلة أو الاهتزاز أو استخدام الأسلاك غير الملائمة.

11.J.06 يجب أن يخضع استخدام المركبات وقوائم الرفع البكري والروافع والمعدات الأخرى بمناطق بها معدات عالية الفولتية غير محمية للمراقبة من قبل عمال وموظفين مؤهلين.

11.J.07 يجب تأريض كافة الروافع والمرفاعات المتنقلة بشكل فعال عند انتقالها أو تشغيلها بالقرب من الخطوط أو المعدات المتصلة بمصدر كهربائي، أو يجب اعتبار أن المعدات متصلة بمصدر كهربائي.

11.J.08 عند ضرورة توسيع سياج محطة فرعية أو إزالته، يجب توفير سياج مؤقت يوفر درجة حماية مماثلة، عندما يكون الموقع خاليًا من الأفراد. يجب توفير التوصيل البيني الكافي بالأرض بين السياج المؤقت والسياج الثابت.

11.J.09 يجب إغلاق كافة البوابات لكل المحطات الفرعية الخالية من الأفراد إلا عندما يكون العمل مستمراً.

11.J.10 عند فصل (أو وصل) المفاتيح الجماعية، يجب إجراء تفتيش بصري لضمان أن كافة العوازل وموصل التأريض لمقبض المفتاح في حالة جيدة. ويجب ارتداء القفازات العازلة عند تشغيل مقابض المفاتيح.

11.K مرافق الاتصال

11.K.01 يجب ألا ينظر العاملون داخل دليل موجي مفتوح أو هوائي متصل بمصدر كهرومغناطيسي متصل بمصدر كهربائي.

11.K.02 إذا كان مستوى الإشعاع الكهرومغناطيسي في منطقة يمكن الوصول إليها يتجاوز المستويات المحددة في القسم 06.F، يجب وضع العلامات المناسبة في هذه المنطقة

11.K.03 عندما يعمل أحد العمال في منطقة يتجاوز مستوى الإشعاع الكهرومغناطيسي بها المستويات المحددة في القسم 06.F، يجب اتخاذ التدابير اللازمة لضمان أن تعرض العامل لا يتجاوز الحد المسموح به.

القسم 12

12. التحكم في الطاقة الخطرة

(إغلاق التشغيل/التحذير من الاستخدام)

12.A عام

12.A.01 قبل أن يؤدي الموظف أية أعمال تتعلق بالخدمة أو الصيانة لأحد الأجهزة الذي قد يتسبب تزويده غير المتوقع بالطاقة أو تشغيله أو إطلاق الطاقة الحركية أو المخزنة به في وقوع إصابات أو أضرار، يجب عزل الجهاز وفقًا لمتطلبات هذا القسم: لن يتم اعتبار أن الأفراد والموارد في أمان وحماية إلى أن يتم اتخاذ إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة. ***يجب أن يخضع موظفو سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) للائحة ER 385-1-31***

12.A.02 التنسيق.

a. يجب التنسيق بشأن جميع عمليات التحكم واعتمادها من قبل السلطة المختصة.

b. عندما يخطط المقاولون لاستخدام إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة، يجب أن يقدموا خطة خاصة بالتحكم في مصادر الطاقة الخطرة للسلطة المختصة التابعة لسلاح المهندسين الأمريكي وذلك لاعتمادها. يجب ألا يتم البدء في تنفيذ إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة حتى يعتمد لسلاح المهندسين الأمريكي خطة التحكم في الطاقة الخطرة. ***> انظر 12.A.07***

c. يجب أن تقوم السلطات المختصة التابعة للسلاح والمقاول بالتنسيق الكامل فيما بينها لعمليات التحكم الخاصة بها خلال التخطيط لهذه العمليات وتنفيذها. ويجب أن يقوم كل طرف بإخطار الطرف الآخر بإجراءاته للتحكم في الطاقة، وضمان فهم الأفراد لديهم لقواعد وقيود الإجراءات والتزامهم بها، وضمان أن الموظفين المشاركين في عملية التحكم في الطاقة الخطرة قد تم إخطارهم بتوقيت بدء تطبيق الخطوات الإجرائية المجملة في خطة التحكم في الطاقة الخطرة.

12.A.03 A يجب إجراء تفتيش تمهيدي من جانب أفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والمقاول لضمان فهم جميع العمال المشاركين لمخاطر الطاقة وإجراءات التحكم فيها.

a. عندما تؤثر إجراءات التحكم في الطاقة على أفراد لسلاح المهندسين الأمريكي والمقاول (المقاولين)؛ سيشارك جميع الموظفين المشاركين من السلاح والمقاولين في التفتيش التمهيدي.

b. يجب توثيق الاجتماع التمهيدي: يجب تسجيل وقت الاجتماع وتاريخه وموضوع المناقشة واسم جميع العمال والموظفين الحاضرين.

12.A.04 يتولى عملية إيقاف التشغيل والتحذير من الاستخدام موظفون مصرح لهم بذلك.

12.A.05 سيتم إخطار جميع العمال والموظفين المشاركين بإجراءات إيقاف التشغيل أو التحذير من الاستخدام، قبل وعند استكمال، تطبيق وإزالة وسائل إيقاف التشغيل أو التحذير من الاستخدام.

12.A.06 وسائل إيقاف التشغيل/التحذير من الاستخدام.

a. يجب أن تستخدم الأجهزة، التي بها وسائل فصل للطاقة ويمكن إيقاف تشغيلها، وسائل إغلاق للتحكم في الطاقة الخطرة، ما لم تكن السلطة المختصة (السلاح أو المقاول) قد أوضحت ووثقت كافة ما يلي:

(1) استخدام وسائل الإيقاف سيؤدي إلى تحمل أعباء تتجاوز أي ميزة لاستخدام إيقاف التشغيل بدلاً من وسائل التحذير من الاستخدام،

(2) ستوفر وسائل التحذير من الاستخدام حماية كاملة للأفراد (كما هو محدد في هذا القسم)، و

(3) يمكن إبلاغ جميع العمال والموظفين المشاركين بل ويجب إبلاغهم باستخدام وسائل التحذير من الاستخدام بدلاً من وسائل إغلاق التشغيل.

b. إذا لم يكن من الممكن إغلاق تشغيل أحد وسائل فصل الطاقة، يجب أن تقوم إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة بالاستعانة بالتحذير من الاستخدام بما يوفر وقاية كاملة للأفراد، وذلك كما يلي:

(1) يجب الالتزام بكافة متطلبات التحذير من الاستخدام الواردة بهذا القانون وكذلك إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة،

(2) يجب تثبيت وسيلة التحذير من الاستخدام في نفس المكان، إذا أمكن، الذي كان سيتم تثبيت وسيلة إغلاق التشغيل به؛ وإذا لم يكن هذا الأمر ممكنًا، يجب تثبيت البطاقة قريبًا جدًا وبأكبر قدر ممكن من السلامة بالجهاز وفي مكان يظهر بوضوح مباشرةً أمام أي فرد يحاول تشغيل الجهاز، و

(3) يجب استخدام وسائل إضافية (مثل، وضع البطاقة بطريقة تمنع تشغيل وسيلة فصل الطاقة، إزالة آلية دائرة فصل، إيقاف مفتاح التحكم، فتح وسيلة فصل طاقة إضافية، إزالة مقبض الصمام لتقليل احتمالية التزويد بالطاقة غير المقصود، الخ) لتوفير مستوى من الحماية يعادل ذلك المستوى الذي توفره وسيلة إغلاق التشغيل.

12.A.07 خطة التحكم في الطاقة الخطرة.

a. يجب وضع إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة في خطة للتحكم في الطاقة الخطرة.

b. يجب أن توجز الخطة بشكل واضح ومحدد النطاق والغرض، والتصريح، والقواعد، والأساليب التي سيتم الاستعانة بها للتحكم في الطاقة الخطرة، والتي تتضمن ولا تنحصر في العناصر التالية:

(1) بيان بالاستخدام المستهدف من الإجراء؛

(2) وسائل تنسيق واتصالات عمليات التحكم في الطاقة الخطرة؛

(3) المسؤوليات والخطوات الإجرائية لإغلاق، وفصل، وإيقاف، وتأمين الأنظمة للتحكم في الطاقة الخطرة؛

(4) المسؤوليات والخطوات الإجرائية لوضع وإزالة ونقل وسائل إغلاق التشغيل والتحذير من الاستخدام؛

(5) المسؤوليات والخطوات الإجرائية لوضع وسائل تأريض واقية ووضع بطاقات عليها ونقلها وإزالتها ونزع البطاقات من عليها؛

(6) متطلبات لاختبار الجهاز للتحقق من فعالية الفصل ووسائل إغلاق التشغيل والتحذير من الاستخدام؛

(7) وصف لأية حالات طوارئ قد تحدث أثناء إغلاق تشغيل الجهاز ووضع بطاقات تحذيرية عليه وإجراءات الاستجابة الآمنة لتلك الطوارئ؛

(8) المتطلبات التي يجب توافرها عندما يجب نقل سلطة إزالة وسائل التحكم في الطاقة الخطرة من الموظف المعتمد إلى فرد آخر، إلى جانب أسماء الأفراد المؤهلين لاستلام مثل هذا النقل؛ و

(9) وسائل فرض الالتزام بالإجراءات.

12.B التدريب

12.B.01 يجب توفير التدريب اللازم لضمان فهم العمال والموظفين للغرض من إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة ووظيفتها وامتلاك الموظفين للمعرفة والمهارات اللازمة للتطبيق والاستخدام والإزالة الآمنة لعناصر التحكم في الطاقة.

a. يجب أن يتلقى كل مسؤول معتمد تدريبًا يتناول التعرف على مصادر الطاقة الخطرة, ونوع الطاقة المتوفرة ومقدارها في موقع العمل, وأساليب ووسائل فصل الطاقة والتحكم فيها.

b. يجب توجيه الإرشادات إلى جميع العمال والموظفين المشاركين عن الغرض من إجراءات التحكم في الطاقة واستخدامها.

c. يجب إبلاغ جميع العمال والموظفين بالإجراءات والمحظورات المتعلقة بالأجهزة الخاصة بإعادة التشغيل أو إعادة التوصيل بالطاقة والتي تكون مغلقة أو عليها بطاقة تحذر من استخدامها.

d. عند استخدام أنظمة التحذير من الاستخدام، يجب تدريب العمال والموظفين على محظورات البطاقات.

12.B.02 يجب إعادة تدريب العمال والموظفين على إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة عند:

a. وجود تغيير في مهامهم الخاصة بالعملية, أو تغيير في الأجهزة أو العمليات التي تسبب خطرًا جديدًا للتحكم في الطاقة أو تغيير في إجراءات التحكم في الطاقة أو

b. كشف التفتيش الدوري وجود قصور أو عيوب في معرفة العمال والموظفين أو استخداماتهم لإجراءات التحكم في الطاقة أو عند وجود سبب يدعو للاشتباه في ذلك.

12.B.03 يجب أن يقوم المشرف بالموافقة على جميع التدريبات وعمليات إعادة التدريب وكذلك توثيقها: كما يجب أن تتضمن شهادة التصديق على بيانات مثل أسماء العمال والموظفين الذين تلقوا التدريب, ووقت وتاريخ وموقع التدريب واسم المدرب، الخ.

12.C عمليات التفتيش الدورية

12.C.01 يجب إجراء عمليات تفتيش يومية لضمان اتباع كافة متطلبات إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

12.C.02 يجب توثيق عمليات التفتيش وتحديد الجهاز (الموقع) الذي تم إجراء تفتيش على إجراءات التحكم في الطاقة به, وتاريخ التفتيش، وكذلك أسماء العمال والموظفين المُنَفذين والمتضمنين في عمليات التفتيش, وأي حالات قصور في الالتزام بإجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

12.D وسائل إغلاق التشغيل والتحذير من الاستخدام

12.D.01 يجب على وسائل إيقاف التشغيل/التحذير من الاستخدام:

a. أن تكون قادرة على تحمل البيئات التي تتعرض لها لأقصى فترة زمنية يمكن توقعها، و

b. الإشارة إلى هوية العامل أو الموظف الذي يستخدم الوسيلة.

12.D.02 يجب أن تكون وسائل إغلاق التشغيل، بالإضافة إلى متطلبات 12.D.01، قوية بدرجة تكفي لمنع الإزالة بدون استخدام قوة مفرطة أو أساليب غير معتادة (مثل استخدام قواطع المسامير).

12.D.03 يجب أن تفي وسائل التحذير من الاستخدام، بالإضافة إلى متطلبات 12.D.01، بكافة المتطلبات التالية:

a. الطباعة والتنسيق القياسيان (أثناء مشروع)؛

b. التركيب والطباعة بشكل لا يسمح للتعرض للظروف الجوية والأشعة فوق البنفسجية (UV) أو المواقع الرطبة أو المبتلة أو البيئات التي تسبب التآكل في أن تسبب تلفًا للبطاقة أو أن تصبح الرسالة غير مقروءة؛

c. التثبيت بوسائل تتميز بالأتي:

(1) عدم القابلية للاستخدام مرة أخرى،

(2) قوية بدرجة كافية لمنع الإزالة غير المتعمدة أو غير المقصودة،

(3) إمكانية التثبيت باليد،

(4) ذاتية الإغلاق،

(5) عدم القابلية للتحرير، بحد أدنى لقوة فتح لا تقل عن 23 كجم (50 رطل)، و

(6) وجود الخصائص الأساسية التي تماثل على الأقل وصلة كبل نايلون قطعة واحدة قادرة على تحمل كافة البيئات؛ و

d. التحذير من الحالة الخطرة التي تنتج عن إمداد الجهاز بالطاقة وتوفر وسيلة إيضاح مثل **"لا تبدأ تشغيل الجهاز"**، **"لا تفتح الجهاز"**، **"لا تغلق الجهاز"**، **"لا تمد الجهاز بالطاقة"**، **"لا تشغل الجهاز"**، الخ.

12.E استخدام وإزالة وسائل إغلاق التشغيل والتحذير من الاستخدام

12.E.01 يجب على الموظف المختص المصرح له التأكد من تحديد كافة وسائل فصل الطاقة اللازمة للتحكم في الطاقة الواردة إلى الجهاز, أو التي بداخله, والتأكد من إغلاق الجهاز وفصله وإيقافه وتأمينه بالتوافق مع إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

12.E.02 سيتم فصل أي جهاز يعمل بمصدر تحكم عن بعد فصلاً تامًا بحيث لا يمكن تشغيله عن طريق ذلك المصدر أو أي مصدر آخر.

12.E.03 يجب على الموظف المختص المصرح له تثبيت وسائل إغلاق التشغيل و/أو التحذير من الاستخدام بكل جهاز فصل للطاقة وفقًا لإجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

a. يجب تثبيت وسائل إغلاق التشغيل بكل جهاز لفصل الطاقة بأسلوب بحيث يظل جهاز فصل الطاقة في الوضع الآمن .

b. يجب تثبيت وسائل التحذير من الاستخدام بأسلوب بحيث تشير بوضوح إلى الحظر التام لتحريك جهاز فصل الطاقة من الوضع الآمن.

12.E.04 في المناطق غير الخاضعة للتحكم الصارم من قِبل الأفراد المشاركين في عمليات التحكم في الطاقة الخطرة, وفي المناطق التي يدخلها العامة، يجب تركيب أقفال أو وسائل تحكم إيجابية أخرى على أجهزة الفصل بمحاذاة البطاقات المناسبة.

12.E.05 عقب استخدام وسائل إغلاق التشغيل أو التحذير من الاستخدام مع أجهزة فصل الطاقة، يجب التخلص من كافة أخطار الطاقة المخزونة أو المتبقية المحتملة, أو فصلها، أو كبحها، أو تفريغها أو جعلها آمنة بطريقة أخرى.

a. يجب تحديد وسائل التأريض الواقية ببطاقات ذات خلوص آمن.

b. يتولى الموظف المختص المصرح له, مسؤولية ضمان التحكم في الطاقة المتبقية وكذلك مسؤولية وضع وسائل التأريض الواقية ووضع البطاقات وإزالة أو نقل تلك الوسائل وفقًا للمتطلبات المحددة في إجراءات التحكم في الطاقة الخطرة.

12.E.06 في حالة وجود احتمال لإعادة تراكم الطاقة المخزنة بدرجة تمثل خطرًا، يجب متابعة التحقق من الفصل إلى أن يكتمل إجراء التحكم في الطاقة.

12.E.07 قبل بدء العمل على الأجهزة التي تم إغلاق تشغيلها أو التحذير من استخدامها، يجب على الموظف المختص المصرح له التحقق من إتمام عملية فصل الجهاز ووقف تزويده بالطاقة بنجاح.

12.E.08 عند استخدام وسائل التحذير من الاستخدام، يجب إصدار تعليمات للعمال والموظفين بالمتطلبات التالية وتحذيرات البطاقات.

a. يجب أن تكون الملصقات مقروءة ومفهومة من قِبل كافة العمال والموظفين المختصين المصرح لهم والمشاركين والأفراد العابرين.

b. يجب صنع البطاقات ووسائل تثبيتها من مواد قادرة على تحمل البيئات التي تقابلها في موقع العمل.

c. يجب تثبيت البطاقات بشكل آمن على أجهزة فصل الطاقة حتى لا تنفصل بشكل غير مقصود أو عرضي أثناء الاستخدام.

d. يجب ألا تتم إزالة البطاقات بدون إذن الموظف المختص المصرح له كما يجب عدم تجنبها أو تجاهلها أو إلغائها بشكل آخر.

e. البطاقات هي في الأساس وسائل تحذيرية مثبتة على أجهزة فصل الطاقة ولا توفر الوقاية المادية التي يوفرها القفل؛ فقد تعطي البطاقات إحساسًا زائفًا بالسلامة.

12.E.09 قبل إزالة وسائل إغلاق التشغيل أو التحذير من الاستخدام وإعادة الطاقة إلى الجهاز، يجب أن يتأكد الموظف المختص المصرح له من اتخاذ الإجراءات التالية:

a. تفتيش منطقة العمل وإزالة كافة العناصر غير الهامة (مثل الأدوات والمواد) من الجهاز، والتأكد من سلامة عمل مكونات الجهاز ووجود العمال والموظفين في موقع آمن أو إخراجهم من المنطقة بصورة آمنة؛ و

b. إخطار كافة العمال والموظفين المشاركين باقتراب إزالة وسائل إغلاق التشغيل أو التحذير من الاستخدام.

12.E.10 باستثناء الشروط التالية، يجب إزالة كافة وسائل إغلاق التشغيل و/أو التحذير من الاستخدام من جميع أجهزة فصل الطاقة بمعرفة الموظف المختص المصرح له الذي قام بوضع تلك الوسائل وفي حالة عدم وجود هذا الموظف، يمكن إزالة الوسيلة (الوسائل) بمعرفة فرد آخر مصرح له، وبتوجيه من السلطة المختصة (السلاح أو المقاول، الملائم) بشرط الالتزام بالإجراءات التالية:

a. تأكد السلطة المختصة من أن الفرد المعين لإزالة وسائل إغلاق التشغيل و/أو التحذير من الاستخدام على دراية بهذا المجال وإجراءات الخلوص الآمن؛

b. تسجيل هذا الفرد ومتطلبات نقل سلطة الإزالة إليه من الموظف المختص المصرح له في خطة التحكم في الطاقة الخطرة؛

c. تَحقق السلطة المختصة من أن الموظف المختص المصرح له الذي وضع الوسيلة غير موجود بالمنشأة؛

d. بذل السلطة المختصة كافة الجهود المعقولة للاتصال بالموظف المختص المصرح له من أجل إبلاغه بالحاجة إلى إزالة وسائل إغلاق التشغيل و/أو التحذير من الاستخدام؛ و

e. إبلاغ الموظف المختص المصرح له بأن وسائل إغلاق التشغيل و/أو التحذير من الاستخدام قد تمت إزالتها قبل استئناف عملها بالمنشأة.

القسم 13

13. الأدوات والمعدات اليدوية والآلية

13.A عام

13.A.01 يجب أن تكون الأدوات والمعدات الآلية نتاجا لعملية تصنيع مسجلة لدى أحد معامل الاختبارات الوطنية المعترف للغرض الخاص الذي صُنعت من اجله.

13.A.02 الاستخدام والتفتيش والصيانة.

a. يجب أن يتم استخدام الأدوات والمعدات اليدوية والآلية والتفتيش عليها وصيانتها طبقًا لتعليمات الشركة المصنِّعة وتوصياتها، ويجب استخدامها للغرض الذي صُممت من أجله فقط. كما يجب إرفاق نسخة من مرجع تعليمات الشركة المصنعة وتوصياتها بالأدوات والمعدات.

b. يجب التفتيش على الأدوات والمعدات اليدوية والآلية واختبارها وإفادة أنها في حالة تشغيل آمنة قبل الاستخدام: يجب إجراء الفحوصات الدورية المستمرة للتأكد من حالة التشغيل الآمنة والصيانة السليمة.

c. يجب أن تكون الأدوات والمعدات اليدوية والآلية بحالة جيدة مع تركيب كافة أجهزة السلامة اللازمة وضبطها بطريقة صحيحة: يجب استبعاد الأدوات والمعدات التي بها عيوب تُضعف من قوتها أو تجعلها غير آمنة من الخدمة.

13.A.03 الوقاية.

a. يجب تزويد الأدوات والمعدات الآلية المُصممة لكي تتلاءم مع أغطية الوقاية بتلك الأغطية.

b. يجب وقاية الأجزاء الترددية والدوارة والمتحركة في الأدوات والمعدات إذا كان هناك تلامس بينها وبين العمال والموظفين، أو كانت تشكل خطرا بصورة أخرى.

13.A.04 عندما يكون العمل بمناطق علوية، يجب تثبيت الأدوات والمعدات غير المستخدمة أو وضعها على حامل.

13.A.05 يجب حظر قذف الأدوات والمعدات أو المواد من مكان لآخر أو من شخص لآخر، أو إسقاطها إلى مستويات الأدنى.

13.A.06 في المواقع التي يسبب فيها أي مصدر للاشتعال في حدوث حريق أو انفجار، يجب أن تُستخدم فقط الأدوات والمعدات التي لا ينتج عنها شرر.

13.A.07 يجب إصلاح وتشكيل وتجهيز وتقوية الأدوات والمعدات التي تتطلب معالجة حرارية أو إصلاحًا من قبل أفراد ذوي خبرة في هذه العمليات.

13.A.08 يُحظر استخدام أذرع التدوير مع الرافعات أو المرفاعات التي تعمل يدويًا ما لم يتم تزويد هذه المرفاعات أو الرافعات بكلابات موجبة ذاتية الإغلاق: يجب ألا يتم استخدام العجلات اليدوية ذات الدرجات أو المسامير أو العُقد البارزة.

13.A.09 يجب أن يظل السائل الهيدروليكي المستخدم في الأدوات والمعدات التي تعمل بالقدرة محتفظًا بخصائص التشغيل الخاصة به عند أعلى درجات حرارة يتعرض لها. **> *للاستخدام تحت الأرض، انظر 26.D.07***

13.A.10 يجب ألا يتم تجاوز معدلات ضغوط التشغيل الآمنة التي توصي بها الشركة المُصنعة فيما يخص الخراطيم والصمامات والأنابيب والمرشحات الهيدروليكية والتركيبات الأخرى.

13.A.11 يجب تزويد كافة الأدوات والمعدات الهيدروليكية أو التي تعمل بالهواء المضغوط والتي تستخدم إما في الخطوط أو التجهيزات المزودة بالقدرة أو حولها، بخراطيم غير موصلة ذات متانة مناسبة للمعدلات العادية لضغط التشغيل.

13.A.12 عند استخدام الأدوات والمعدات التي تعمل بالوقود في أماكن مطوقة، يجب تنفيذ المتطلبات الخاصة بمعدلات تركيز الغازات السامة واستخدام التجهيزات الواقية الشخصية، كما هو موضح بالقسمين 5 و6 من هذا المرجع.

13.A.13 الملابس.

a. يجب استخدام تجهيزات الحماية الشخصية (PPE)، كما هو موضح بالقسمين 5 و6 من هذا المرجع.

b. يجب عدم ارتداء الملابس الفضفاضة والبالية, إطلاق الشعر الطويل, أو ارتداء الحلي المتدلية (بما في ذلك الأقراط المتدلية والقلائد وساعات اليد) أثناء العمل على أي أداة أو معدة آلية.

13.A.14 انظر القسم 11.C الخاص بمتطلبات التأريض.

13.A.15 يجب تزويد كل آلة بأداة تحكم كهربائية ليتمكن المشغل من قطع تيار القدرة عن الآلة دون مغادرة نقطة التشغيل.

13.A.16 عندما احتمال حدوث إصابة للمشغل نتيجة لإعادة تشغيل المحركات بعد حالات إخفاق القدرة، يجب اتخاذ التدابير الاحتياطية لمنع الآلات من إجراء إعادة التشغيل أتوماتيكيا لدى عودة القدرة.

13.A.17 يجب تثبيت الأدوات والمعدات الآلية المثبتة على الأرض أو على مصطبة بأساس صلب أو ربطها بشكل آمن باستخدام ملزم. ويجب أن يصل التثبيت أو الإحكام إلى درجة كافية ليصمد أمام الحركة الجانبية أو الرأسية.

13.B آلات التجليخ والترميل

13.B.01 يجب أن تُستخدم عجلات الصنفرة فقط مع الآلات المزودة بأغطية واقية باستثناء ما يلي: **> *انظر ANSI B74.2 الخاص بأوصاف أنواع عجلات الصنفرة***

a. العجلات المستخدمة في الأعمال الداخلية أثناء إجراء عمليات الطحن؛

b. العجلات المثبتة التي قطرها يساوي 5 سم (2 بوصة) وما أقل، المستخدمة في العمليات المحمولة؛

c. الأنواع 16 و17 و18 و18R و19 من المخاريط والقابسات والكرات الوعائية ملولبة الفتحات التي يُظهر العمل فيها درجة من الحماية أو التي لا يتجاوز قطرها 7.5 سم (3 بوصة) وطولها 12.5 سم (5 بوصة)؛

d. النوع 1 الذي لا يتعدى طول قطره 5 سم (2 بوصة) ولا يزيد سمكه عن 1.25 سم (0.5 بوصة)، ويتم تشغيله عند سرعات محيطيه أقل من 9 م/ث على السطح (1800 قدم/ دقيقة على السطح) عند تثبيته في ماسكات العِدد التي يتم إدارتها باستخدام آلات الحفر المحمولة؛

e. النوع 1 من العجلات المقواه التي لا يزيد طول قطره عن 7.5 سم (3 بوصة) ولا يتعدى سمكه 0.6 سم (0.25 بوصة)، ويتم تشغيله عند سرعات محيطيه لا تتجاوز 48 م/ث على السطح
(9500 قدم/ دقيقة على السطح)، إذا تم ارتداء النظارة الواقية و قناع حماية الوجه.

13.B.02 يجب أن تكون واقيات التلسين المركبة في آلات التجليخ الكهربائية المحمولة يدويًا قابلة للضبط في نطاق 0.6 سم (4/1 بوصة) من طول قطر العجلة المتناقص باستمرار عند الفتحة العليا.

13.B.03 يجب تزويد آلات التجليخ بالقدرة الكهربية الكافية للحفاظ على مستويات السرعة الآمنة لمحور الدوران تحت كافة ظروف التشغيل العادي.

13.B.04 يجب ألا يتم تعديل حوامل العمل أو حوامل الأدوات والمعدات أثناء حركة عجلات الطحن.

13.B.05 يجب ألا تزيد المسافة بين حوامل الأدوات الموجودة على آلات التجليخ الآلية والعجلة عن 0.3 سم (1/8 بوصة).

13.B.06 يجب التفتيش على كافة عجلات الصنفرة وإعادة اختبارها بدقة قبل التثبيت: ويجب التخلص من عجلات التجليخ المتصدعة أو التالفة.

13.B.07 يجب عدم تشغيل عجلات التجليخ بسرعة تتجاوز معدل السرعة الآمنة لها.

13.B.08 يجب تزويد عجلات التجليخ المثبتة على الأرض، أو على مصطبة، والمستخدمة في التجليخ الخارجي، بحواجز واقية (أغطية واقية).

a. يجب ألا يزيد الحد الأقصى للتعرض الزاوي لمحيط عجلة التجليخ وأضلاعها عن 90^o، باستثناء أنه عندما يتطلب العمل الاتصال بالعجلة الموجودة أسفل المستوى الأفقي لمحور الدوران، يجب ألا يتجاوز التعرض الزاوي 125^o؛ وفي أي من الحالتين، يجب أن يبدأ التعرض الزاوي عند درجة لا تزيد عن 65^o فوق المستوى الأفقي لمحور الدوران.

b. يجب أن تكون واقيات السلامة قوية بما يكفي لتحمل تأثير اندفاع العجلة.

13.C المناشير وآلات النجارة الآلية

13.C.01 ينبغي تشغيل كافة آلات النجارة وصيانتها طبقًا لـANSI 01.1

13.C.02 الوقاية.

a. يجب تجهيز المناشير الدائرية بأغطية واقية تحيط أتوماتيكيًا وبالكامل بحواف القطع وأدوات الفلق والآلات المضادة للارتداد.

b. يجب تجهيز كافة المناشير الدائرية المحمولة التي تعمل بالقدرة الكهربائية بأغطية فوق لوح القاعدة أو الكعب المعدني وأسفله، ويجب أن يغطي الغطاءان العلوي والسفلي المنشار حتى أعماق الأسنان، فيما عدا الحد الأدنى للقوس اللازم ليتيح للقاعدة أن تنقلب إلى القطع المشطوفة، والحد الأدنى للقوس اللازم للسماح بالارتداد والتلامس المناسبين بالعمل على التوالي. وعندما يتم سحب الآلة أو المعدة من العمل، يجب أن يعود غطاء الحماية السفلي أتوماتيكيًا إلى وضع الحماية بشكل دائم.

c. يجب وقاية أنصال أدوات التسوية والصنفرة بالكامل وتزويدها برؤوس أسطوانية ذات أعناق في الأسطوانة.

d. يجب تطويق أنصال المنشار الشريطي بالكامل فيما عدا عند نقطة العمل.

e. يتضمن الملحق E متطلبات وقاية إضافية لآلات النجارة الثابتة (غير المتحركة).

13.C.03 يجب تركيب أجهزة تلقيم آلية بالآلات كلما أمكن. ويجب تغطية ووقاية أسطوانات التلقيم أو الأجزاء المتحركة الأخرى التي تعتبر ملحقات للملقم من أجل حماية المشغل من النقاط الخطرة.

13.C.04 يجب دائمًا أن يتم وضع علامة لسرعة التشغيل على كافة المناشير الدائرية التي يزيد قطرها عن 50 سم (20 بوصة) أو التي تعمل عند سرعات ثانوية تتجاوز 51 م/ث (10.000 قدم/دقيقة).

a. يجب ألا يتم تشغيل أي منشار يتم تمييزه بهذا الشكل عند سرعة مختلفة عن تلك الموجودة على النصل.

b. عند إعادة شد منشار عليه علامة لسرعة مختلفة، يجب تصحيح العلامة لتوضيح السرعة الجديدة.

13.C.05 يجب تزويد المناشير شعاعية الذراع الكهربائية بمكبح أتوماتيكي.

13.C.06 يجب أن تمتد طاولة المناشير شعاعية الذراع أو مناشير القطع الدوارة بعد الحافة الأمامية لنصل المنشار.

13.C.07 يجب تركيب المناشير شعاعية الذراع الكهربائية بحيث يعود رأس القطع إلى وضع البدء عندما يتم تحريرها بواسطة المشغل. ويجب تزويد كافة مناشير القطع الدوارة والمناشير شعاعية الذراع أو الآلات المشابهة التي يتم سحبها عبر طاولة بنقاط توقف حدية لتجنب انتقال الحافة الأمامية للأداة بعيدًا عن حافة الطاولة.

13.C.08 يجب أن يتم تزويد كل منشار قطع مستعرض يلقم يدويًا مثبت على طاولة وكل منشار شق دائري يلقم يدويًا بذراع مباعِدة لمنع المادة من الضغط على المنشار أو دفعه للخلف ناحية المشغل.

13.C.09 إجراءات التشغيل

a. يجب تسخين المناشير الشريطية والآلات الأخرى التي تتطلب التسخين من أجل التشغيل الآمن، وذلك قبل بدء تشغيلها في أي وقت تقل فيه درجة الحرارة عن 7 درجات مئوية (45 درجة فهرنهايت).

b. يجب استخدام عصي أو كتل دفع أو أية وسيلة سلامة أخرى في كافة العمليات القريبة من حواف القطع عالية السرعة.

c. يُحظر استخدام الأجزاء المتصدعة أو الملتوية أو أية أجزاء تالفة أخرى كأنصال المناشير أو آلات القطع أو السكاكين.

d. يجب توفير فرشاة لإزالة نشارة الخشب والشظايا والبقايا الخشبية من على كافة آلات نجارة الأخشاب.

e. يجب ألا يتم ترك مناشير الأخشاب الكهربائية في وضع تشغيل دون وجود مشغلين.

13.D الأدوات والمعدات التي تعمل بالهواء المضغوط

13.D.01 يجب تركيب مشابك سلامة أو أدوات الاحتجاز وصيانتها على الأدوات والمعدات التي تعمل بالهواء المضغوط من أجل تجنب خلعها دون قصد من الماسورة.

13.D.02 يجب إيقاف الضغط وإفراغه من الأنبوب قبل فصل الأنبوب عن أية معدة أو وصلة.

13.D.03 يجب توفير رباط سلامة عند نقاط الوصل بين الأداة والخرطوم وعند كافة الوصلات التعويضية السريعة.

13.D.04 يجب ألا يتم استخدام الخراطيم في أدوات ومعدات الرفع أو الخفض.

13.D.05 يجب تزويد مسدسات الرش اللاهوائية من النوع الذي يُجزئ الدهانات والسوائل إلى ذرات عند معدلات ضغط عالية (450 كجم (1000 رطل) أو أكثر) بوسائل سلامة يدوية مرئية أو آلية، والتي سوف تعمل على تجنب سحب الزناد لمنع ترك الدهان أو السائل إلى أن يتم تحرير جهاز السلامة يدويًا. وبدلاً مما سبق ذكره، يتم توفير صامولة ناشرة تمنع إطلاق سرعة ذات ضغط عالي، عند إزالة فوهة الخرطوم بالإضافة إلى حاجز واق لفوهة الخرطوم، الأمر الذي يعمل على تجنب احتكاك الفوهة بالمشغل، أو يمكن توفير وسيلة حماية مكافئة.

13.D.06 يجب توفير مفاتيح ربط صدمية ذات جهاز إقفال للاحتفاظ بالمقبس .

13.D.07 انظر القسم 20 الخاص بمتطلبات التجهيزات والأنظمة المضغوطة.

13.E الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية

13.E.01 يجب أن تفي الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية (التي تعمل بواسطة المساحيق) بمتطلبات التصميم الواردة بـ ANSI A10.3، "متطلبات سلامة الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية".

3.E.02 يجب أن يقتصر تشغيل الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية على المشغلين المؤهلين فقط. والمشغل المؤهل هو شخص يتميز بما يلي:

a. التدرب على يد معلم معتمد (وهو شخص تم تدريبه واعتماده ومنحه بطاقة معلم معتمدة من قبل الشركة المصنعة للمعدة أو من قبل ممثل معتمد للشركة المصنعة للمعدة)؛

b. اجتياز اختبار تحريري يتم وضعه من قبل الشركة المصنعة للمعدة؛ و

c. امتلاك بطاقة مشغل مؤهل يتم منحه إياها من قبل الشركة المصنعة وإصدارها وتوقيعها من قبل كل من المعلم والمشغل.

13.E.03 يجب أن يتم تزويد كل أداة ومعدة بما يلي:

a. حاوية قابلة للإقفال عليها الكلمات **"معدة تعمل بالقوة الانفجارية"** مدونة في مكان يسهل رؤيته على الجانب الخارجي، وملاحظة تقول **"تحذير- معدة تعمل بالقوة الانفجارية للاستخدام من قبل مشغل مؤهل فقط وتظل مغلقة في حالة عدم الاستخدام"** مدونة على الجانب الداخلي؛

b. مرجع التعليمات والخدمات الموجهة إلى المشغل؛

c. حمل القدرة وجداول بيانية بأدوات التثبيت؛

d. سجل التفتيش على المعدة؛ و

e. الأدوات والملحقات الخاصة بالصيانة.

13.E.04 التفتيش والاختبار.

a. يجب إجراء التفتيش والتنظيف والاختبار يوميًا كما توصي الشركة المصنعة.

b. يجب اختبار الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية، طبقًا للإجراءات المقترحة من قبل الشركة المصنعة، وذلك يوميًا قبل التحميل للتأكد من أن أجهزة السلامة في ظروف عمل سليمة.

c. يجب التفتيش على الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية وتنظيفها جيدًا واختبارها بعد كل 1.000 تثبيت.

13.E.05 يجب تأمين الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية والشحنات في كافة الأوقات لتجنب الحيازة أو الاستخدام عير المصرح بهما.

13.E.06 يجب ألا يتم تحميل الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية إلا قبل وقت التفجير المحدد مباشرةً؛ ويجب ألا يتم توجيه الأدوات والمعدات المحملة أو الفارغة تجاه أي عمال أو موظفين، كما يجب إبعاد الأيدي عن الطرف المفتوحة للماسورة.

13.E.07 يُحظر استخدام الأدوات والمعدات التي تعمل بالقوة الانفجارية في الأجواء الانفجارية أو سريعة الاحتراق.

13.E.08 يجب عدم وضع أدوات الربط في:

a. المواد اللينة أو القابلة للاختراق ما لم يتم دعمها بمادة تعمل على منع أداة الربط من اختراقها إلى الجانب الآخر؛

b. مادة شديدة الصلابة أو هشة كالحديد الزهر، الصلب المقوى، القرميد المطلي بالزجاج أو المفرغ، الطوب الزجاجي، الطوب العادي، الصخر؛

c. الخرسانة ما لم يكن سمك المادة ثلاثة أضعاف قوة اختراق ساق أداة الربط على الأقل؛

d. الخرسانة المتشظية.

13.E.09 يجب أن يرتدي مشغل المعدة نظارة واقية أو أية تجهيزات لحماية الوجه والعين.

13.F المناشير السلسلية

13.F.01 يجب أن يتم تزويد كافة المناشير السلسلية بمكبح سلسلي أتوماتيكي أو جهاز مضاد للارتداد.

13.F.02 يجب ضبط سرعة الإبطاء بحيث لا تتحرك السلسلة عند إبطاء سرعة المحرك.

13.F.03 سوف يرتدي المشغلون التجهيزات الواقية الشخصية: يتطلب الأمر كحدٍ أدنى حماية العيون والآذان والأقدام والسيقان (أحذية السلامة).

13.F.04 لا يتم تزويد المناشير السلسلية بالوقود أثناء التشغيل أو أثناء سخونتها أو بالقرب من مصدر للهب؛ ولا يتم بدء تشغيل المناشير في نطاق 3 م (10 أقدام) من حاوية الوقود.

13.F.05 يجب أن يقبض المشغل على المنشار بكلتا يديه أثناء كافة عمليات التقطيع.

13.F.06 يجب ألا يُستخدم المنشار السلسلي أبدًا لتقطيع مواد في مستوى أعلى من كتف المشغل.

13.F.07 انظر القسم 31 الخاص بمتطلبات الحفاظ على الأشجار وإزالتها.

13.G تجهيزات الترميل

13.G.01 يجب أن يتم تصميم الخراطيم ووصلات الخراطيم لتجنب تراكم الكهرباء الاستاتيكية.

13.G.02 يجب تصميم كافة الوصلات وفوهات الخراطيم لتجنب الفك غير المقصود: ينبغي تزويد كافة الوصلات بروابط سلامة. ***> انظر 20.A.16***

13.G.03 يجب أن تكون وصلات الفوهات مصنوعة من المعدن ومناسبة لفوهات الخراطيم الخارجية. ويجب توفير أداة تحكم قوية في الفوهة، وذلك لقطع التيار إذا فقد المشغل السيطرة على الخرطوم. وينبغي توفير دعامة يمكن أن يتم تثبيت الفوهة عليها في حالة عدم استخدامها.

13.G.04 هناك المزيد من المتطلبات الإضافية فيما يتصل بالترميل بالقسمين 5 و6.

القسم 14

14. مناولة المواد وتخزينها والتخلص منها

14.A مناولة المواد

14.A.01 يجب تدريب العمال على أساليب الرفع الآمنة كما يجب عليهم استخدام هذه الأساليب.

14.A.02 يغطي القسم 5 متطلبات التجهيزات الواقية الشخصية.

14.A.03 يجب أن تكون وسائل مناولة المواد متوفرة لاحتياجات مناولة المواد الخاصة بأحد الأنشطة.

14.A.04 عند نقل مادة ثقيلة أو ضخمة، يجب تقييم احتياجات مناولة المواد فيما يتعلق بالوزن، والحجم، والمسافة، ومسار عملية النقل. يجب اتباع التسلسل التالي عند اختيار أحد وسائل مناولة المواد:

a. استخدام الهندسة لتقليل احتياجات مناولة المواد،

b. النقل بواسطة جهاز ميكانيكي (على سبيل المثال شاحنة رفع، أو رافعة علوية، أو ناقلة)،

c. النقل بواسطة وسائل يدوية مع أداة مناولة مساعدة (على سبيل المثال برويطة أو عربة كارو)، أو

d. النقل باستخدام أساليب رفع آمنة.

14.A.05 لن يتم نقل المواد أو تعليقها فوق العاملين ما لم تُتخذ احتياطات صارمة لوقاية العاملين من الأشياء المتساقطة.

14.A.06 إذا كان من المحتمل أن يمثّل نقل المواد خطورة على الأشخاص، يجب استخدام حبال التوصيل أو أي وسائل أخرى للتحكم في الأحمال التي يتم مناولتها بواسطة معدات الرفع: ويجب أن تكون هذه الوسائل عازلة عند استخدامها بالقرب من الخطوط المزودة بالطاقة.

14.B تخزين المواد

14.B.01 يجب رص جميع المواد الموجودة في أكياس، أو حاويات، أو بالات، أو مخزنة في صفوف، ووضعها على هيئة كتل وتشبيكها وتقليل ارتفاعها بحيث تكون ثابتة ومؤمنة ضد الانزلاق أو الانهيار.

a. يجب رص المواد على أن تكون منخفضة على نحو عملي قدر الاستطاعة وبحيث لا يزيد ارتفاعها بأي حال من الأحوال عن 6 متر (20 قدم) ما لم يتم تخصيص ارتفاع أخر في هذا القسم.

b. يغطي القسم 9 طرق تخزين المواد السريعة الاشتعال والقابلة للاحتراق.

14.B.02 يجب ألا توضع المواد المخزنة داخل مباني لا تزال تحت الإنشاء على مسافة 1.8 متر (6 قدم) من أي فتحة من فتحات مجرى المرفاع أو الطوابق، ولا على مسافة 3 متر (10 قدم) من أحد الحوائط الخارجية التي لا تمتد فوق المادة المخزنة.

14.B.03 يجب إبقاء طرق الدخول خالية من أي عقبات.

14.B.04 يجب منع الأشخاص غير المصرح لهم من دخول مناطق التخزين. كما يجب أن يكون جميع الأشخاص في موقع آمن عند تحميل المواد أو تفريغها من عربات السكة الحديد، أو الشاحنات، أو مراكب نقل البضائع.

14.B.05 يجب ألا يتم تخزين أي مادة على السقالات أو الممرات على نحو يزيد عن الاحتياجات التي تتطلبها عمليات الوضع الطبيعية، أو على نحو يزيد عن حدود التحميل الآمنة.

14.B.06 يجب الفصل بين المواد غير المتجانسة عند التخزين.

14.B.07 تخزين الألواح الخشبية.

a. يجب أن يتم تخزين الألواح الخشبية خلال عملية الإنشاء في أقسام تحتوي بحد أقصى على مليون قدم لوحي على أن تكون على مسافة 3 متر (10 قدم) على الأقل من المباني.

b. يجب تدعيم الألواح الخشبية على سنادات ثابتة وأن يتم رصها بحيث تكون مستوية السطح، وثابتة، وذاتية الدعم.

c. يجب نزع كافة المسامير من الألواح الخشبية القابلة للاستعمال مرة أخرى قبل جمعها للتخزين.

d. يجب ألا يتجاوز ارتفاع أكوام الألواح الخشبية 6 متر (20 قدم)؛ أما الألواح التي يتم مناولتها باليد فيجب ألا يتم رصها بارتفاع يزيد على 4.8 متر (16 قدم).

14.B.08 تخزين المواد (المُكيسة) الموضوعة داخل أكياس.

a. يجب رص المواد الموضوعة داخل أكياس فوق بعضها بحيث يكون هناك فواصل بين الطبقات ورص الأكياس بطريقة متقاطعة عند ارتفاع كل عشرة أكياس على الأقل.

b. عند تخزين شكائر الأسمنت أو الجير يجب ألا يتم رص أكثر من عشر شكائر فوق بعضها البعض بدون عوارض للدعم، إلا عندما تكون محكومة بواسطة حوائط ذات قوة مناسبة.

c. يجب أن توضع الأكياس التي تحيط بالكومة بحيث تكون فتحات الأكياس مواجهة لمنتصف الكومة.

d. أثناء الأخذ من الكومة، يجب الحفاظ على قمة الكومة مستوية قدر الإمكان والحفاظ على العوارض الداعمة الضرورية.

14.B.09 تخزين الطوب.

a. يجب رص الطوب على سطح يتميز بالاستواء والصلابة.

b. يجب ألا يزيد ارتفاع رصات الطوب عن 2.1 متر (7 قدم)؛ عندما يصل ارتفاع رصات الطوب غير الثابتة إلى 1.2 متر (4 قدم), يجب تقليل ارتفاع قمتها تدريجيًا بمقدار 5 سم (2 بوصة) في كل ارتفاع مقداره 0.3 متر (1 قدم) فوق مستوى الارتفاع 1.2 متر (4 قدم).

c. بالنسبة لبالات الطوب المربعة (قوالب طوب مجمعة بإحكام لتشكل بالة مربعة قياسية كبيرة ومثبتة بعدد من السيور) يجب ألا يتم رص أكثر من ثلاث بالات فوق بعضها البعض.

14.B.10 تخزين الأسطح والحوائط والبلوكات الفاصلة.

a. يجب رص البلوكات في صفوف على أسطح صلبة مستوية.

b. عند رص بلوكات البناء بارتفاع يزيد على 1.8 متر (6 قدم)، يجب تقليل ارتفاع الرصة تدريجيًا بمقدار نصف بلوك لكل صف فوق مستوى الارتفاع 1.8 متر (6 قدم).

14.B.11 تخزين حديد التسليح، وألواح الصفيح، وحديد الإنشاء.

a. يجب تخزين حديد التسليح في أكوام مرتبة بعيدة عن طرق المشاة والسيارات.

b. يجب رص حديد الإنشاء بطريقة محكمة لمنع انزلاق القوائم أو انهيار الرصة.

14.B.12 تخزين المواد الأسطوانية.

a. يجب رص حديد الإنشاء، والأعمدة، والمواسير، وقضبان الدعم، وسائر المواد الأسطوانية ووضع حواجز أمامها، ما لم تكن مرصوصة على حامل، كي لا تتبعثر أو تميل.

b. يجب ألا يتم رص المواسير بارتفاع يزيد على 1.5 متر (5 قدم)، ما لم تكن مرصوصة على حامل.

c. يجب استخدام إما كومة هرمية الشكل أو كومة مثبتة بعوارض خشبية.

d.عند استخدام الكومة المثبتة بعوارض خشبية، يجب أن تكون الكومة الخارجية أو العمود الخارجي مثبتًا بإحكام في إسفين: يجب إنقاص الرصات المثبتة بعوارض خشبية تدريجيًا بمقدار أنبوبة واحدة أو عمود واحد على الأقل في كل طبقة.

e. يجب تفريغ المواد المستديرة أو الكروية بحيث لا تتطلب عملية التفريغ وجود أي شخص على جانب الناقلة الذي يتم التفريغ منه بعد قطع أسلاك الربط أو أثناء تفريغ رصات المواد.

14.C تأمين التجهيزات والخدمات

14.C.01 يجب الحفاظ على مناطق العمل ووسائل الدخول بحيث تظل آمنة ومنظمة.

a. يجب توفير ما يكفي من العمال والتجهيزات للتأكد من الوفاء بكافة متطلبات تأمين التجهيزات والخدمات.

b. يجب عمل تفتيش في مناطق العمل يوميًا من أجل تأمين التجهيزات والخدمات على نحو وافٍ وتسجيل النتائج في تقارير التفتيش اليومية.

c. لن يُسمح بالعمل في المناطق التي لا تلتزم بمتطلبات هذا القسم.

14.C.02 يجب إبقاء كافة السلالم والممرات والمعابر الخشبية وطرق الدخول خالية من المواد والإمدادات والعقبات طوال الوقت.

14.C.03 يجب ألا يتم تخزين المواد غير الثابتة أو الخفيفة أو تركها على الأسطح أو الأرضيات غير المغلقة، ما لم يتم تثبيتها بطريقة آمنة.

14.C.04 يجب ألا تتسبب الأدوات أو المواد أو أسلاك الامتداد أو الخراطيم أو الأنقاض في التعثر أو أية أخطار أخرى.

14.C.05 يجب تثبيت الأدوات والمواد والتجهيزات التي تعتبر عرضة للإزاحة أو السقوط بشكل مناسب.

14.C.06 يجب التخلص من الشكائر الفارغة التي كانت تحتوي على الجير والأسمنت وسائر المواد التي تثير الغبار, بصورة دورية بالطريقة التي تحددها الهيئة المختصة.

14.C.07 يجب إزالة ألواح المقاعد الخشبية والأخشاب الخردة والأنقاض من مناطق العمل وطرق الدخول من داخل وحول ساحات التخزين وسائر المباني.

14.C.08 يجب نزع المسامير البارزة من الأخشاب الخردة والألواح الخشبية وقطع الأخشاب الكبيرة أو دق تلك المسامير أو ليها بحيث تصبح بمستوى واحد مع سطح الخشب.

14.C.09 يجب الاحتفاظ بمواقع التخزين والبناء خالية من أكوام المواد القابلة للاحتراق.

a. يجب أن تظل الأعشاب والحشائش قصيرة.

b. يجب وضع إجراء منتظم لتنظيف المناطق بالطريقة التي تحددها الهيئة المختصة.

c. يجب إبقاء القمامة أو الأغصان أو الحشائش الطويلة أو سائر المواد القابلة للاحتراق بعيدا عن المناطق التي يتم فيها تخزين أو استعمال أو معالجة السوائل سريعة الاشتعال والسوائل القابلة للاحتراق.

14.C.10 يُحظر تراكم السوائل، وبخاصة السوائل سريعة الاشتعال والقابلة للاحتراق، على الأسطح، الحوائط، الخ. كما يجب تنظيف كافة السوائل السريعة الاشتعال والقابلة للاحتراق المتساقطة فورًا.

14.D التخلص من المواد

14.D.01 يجب وضع النفايات والقمامة في حاويات أو وضعها في أكوام، إذا كان مناسبا.

14.D.02 يجب عدم إلقاء النفايات والقمامة من ارتفاع يزيد عن 1.8 متر (6 قدم) إلا إذا تم الالتزام بما التالي.

a. إلقاء المواد أو القمامة خلال مسقط مطوق بسياج مصنوعة من الخشب أو مادة مماثلة. أما مساقط الأنقاض فيجب أن تكون مطوقة بسياج باستثناء الفتحات المجهزة بإقفالات عند مستوى السطح المخصص لإدخال المواد أو بالقرب منه؛ يجب ألا يتجاوز ارتفاع الفتحات 1.2 متر (48 بوصة) قياسا على طول حائط المسقط. ويجب إبقاء الفتحات مغلقة في حالة عدم استخدامها.

b. عندما يتعذر التعامل مع الأنقاض من خلال المسقط، يجب أن تكون المنطقة التي تلقى فيها المواد مطوقة بحواجز لا يقل ارتفاعها عن 1 متر (42 بوصة). يجب وضع الحواجز لمنع العاملين من دخول مناطق سقوط الأنقاض؛ ويجب وضع علامات للتحذير من خطر المواد المتساقطة في كافة مناطق سقوط الأنقاض وعند كل مستوى معرض للأنقاض المتساقطة.

14.D.03 انظر القسم 9 للإطلاع علي متطلبات الحرق.

14.D.04 يجب توفير حاويات منفصلة الغطاء، ذاتية الإغلاق، غير قابلة للاشتعال/غير قابلة للتفاعل، لجمع القمامة والنفايات الزيتية والسريعة الاشتعال والخطيرة.

a. يجب لصق علامات تصف ما تحتوي عليه الحاويات.

b. يجب التخلص من المحتويات يوميا بطريقة ملائمة.

14.D.05 يجب جمع نفايات المواد الخطيرة (على سبيل المثال، زيوت وشحوم السيارات والمعدات، حاويات وبراميل المواد المذيبة، المواد اللاصقة، الخ), كما يجب جمعها وتخزينها وكذلك التخلص منها طبقا للمتطلبات الفيدرالية ومتطلبات الدولة والمتطلبات المحلية.

القسم 15

15. معدات الرفع

15.A عام

15.A.01 التفتيش والاستخدام.

a. يجب التفتيش على تجهيزات الرفع الخاصة بمناولة المواد بالأسلوب الذي تحدده الشركة المصنّعة وعن طريق شخص مؤهل، وذلك قبل الاستخدام في كل وردية وإذا لزم الأمر أثناء استخدامها لضمان سلامتها.

b. يجب استبعاد المعدات المعيبة من الخدمة، كما هو موضح في الملحق F، من الخدمة.

c. يجب أن يتم استخدام معدات الرفع وصيانتها وفقاً لتوصيات الشركة المصنّعة للمعدات والشركة المصنّعة للتجهيزات: يجب عدم تحميل معدات الرفع بما يزيد عن حمل العمل الآمن الموصى به.

d. يجب استبعاد معدات الرفع، في حالة عدم استخدامها، من منطقة العمل الحالية وتخزينها وصيانتها بشكل ملائم وآمن.

15.A.02 يجب ألا يتم لف حبل الرفع حول الحمل.

15.A.03 يجب حماية الحبال التي توجد في حيز 2 متر (6 أقدام – 6 بوصة) من الأرض أو من مستوى العمل أو يجب تحديد المنطقة بواسطة حواجز مادية لمنع الإصابات أو الإصابات الناتجة عن الحبال المقطوعة.

15.A.04 يجب أن يتم عمل جميع الوصلات (على شكل عين) بأسلوب متفق عليه؛ فيجب أن تكون عُرى الحبال ذات الحجم المناسب موائمة للعُروة، إلا عند استخدام المعلاقات إذ يكون استخدام العُرى اختياريًا.

15.A.05 عند رفع أحمال، يجب استخدام وسيلة تثبيت إيجابية لتثبيت الحمل والرفع.

15.A.06 يجب استبعاد الخطاطيف وحلقات الربط والحلقات وعُرى الأقفال والملحقات الأخرى التي يظهر عليها التآكل الشديد أو التي حدث بها انثناء أو التواء أو أي تلف.

15.A.07 يجب وضع علامات على الكباشات المصممة حسب الطلب، أو الخطاطيف أو القامطات أو ملحقات الرفع الأخرى لهذه الوحدات كالألواح المعيارية والهياكل سابقة التصنيع والمواد المشابهة، لتحديد أحمال العمل الآمنة، كما يجب اختبار درجة صمودها لـ 125% من حملها المقدر، وذلك قبل الاستخدام.

15.A.08 يحظر استخدام حديد "رفع شجرة عيد الميلاد".

15.B الحبل السلكي

15.B.01 عند تعرض حبلين سلكيين للانقطاع أو الصدأ أو التآكل بجوار أحد التجاويف أو بالوصلات الطرفية، يجب استبعاد الحبل السلكي من الخدمة أو إعادة ضبط التجاويف به. ***> يجب أن يلقى التفتيش على الوصلات الطرفية على دعامة ذراع التطويل والمعلق وحبال التثبيت اهتمامًا خاصًا***

15.B.02 يجب قطع الحبل السلكي المستبعد من الخدمة لوجود عيوب به أو يجب وضع علامات واضحة عليه تشير إلى أنه غير صالح للاستخدام مرة أخرى كأداة للرفع.

15.B.03 يجب أن تكون المسامير التي على شكل U المستخدمة في تثبيت مشابك الحبال السلكية، على الطرف غير المُحمّل (الهامد) أو القصير من الحبل: يجب إعادة تشديد ربط صواميل المشابك على الفور بعد الاستخدام المبدئي لرفع الأحمال وعلى فترات زمنية متكررة بعد ذلك. ***> انظر الشكل 15-1***

15.B.04 عند استخدام الربط بظرف إسفيني، يجب عقد الطرف غير المُحمّل (الهامد) أو القصير من الحبل السلكي إلى الخلف وتثبيته ببعضه عن طريق مشبك، أو ربط قطعة منفصلة من حبل سلكي مساوي في الحجم بمشبك: يجب ألا يتم تثبيت المشبك بطرف الحمل (المتحرك).

15.B.05 يجب تغطية الأطراف البارزة من السلك المجدول في وصلات المعلاق والمعلاقات اللجامية أو جعلها غير حادة.

15.B.06 فيما عدا الوصلات العُروية الموجودة على أطراف الحبال وفيما عدا معلاقات الحبال السلكية، يجب أن يتكون الحبل السلكي المستخدم في رفع الأحمال أو إنزالها أو سحبها من قطعة واحدة متصلة بدون عقدة أو وصلة.

a. يجب ألا تقل الوصلة العُروية الموجودة بأي حبل سلكي عن خمس ضفائر كاملة (يجب ألا يمنع هذا المتطلب استخدام شكل آخر من الوصلات أو الروابط له نفس الكفاءة على ألا يكون محظورًا).

b. يجب ألا يتم تثبيت الحبل السلكي باستخدام العُقد فيما عدا حبال السحب الخلفية الموجودة على الكاشطات.

15.B.07 يجب ألا يتم تشكيل العُرى في لجام الحبل السلكي أو المعلاق أو الكبلات الضخمة باستخدام مشابك أو عقد الحبال السلكية.

15.B.08 يجب ألا يتم استخدام مشابك الحبل السلكي لعمل وصلات في الحبل.

15.C السلسلة

15.C.01 يجب استخدام السلسلة المخلوطة (مصنوعة من خليط من المعادن) فحسب في الرفع.

15.C.02 يجب التفتيش على السلسلة قبل أول استخدام لها وبعد ذلك يتم التفتيش عليها أسبوعيًا.

15.C.03 عند استخدام الخطاطيف، الحلقات، الأربطة مستطيلة الشكل، الأربطة كمثرية الشكل، الأربطة التقارنية الآلية أو الملحومة، أو أي وصلات أخرى مع سلاسل حديدية مخلوطة يجب أن تمتلك سعة مقدرة تساوي السعة المقدرة للسلسلة على الأقل.

15.C.04 يجب ألا يتم استخدام خطاطيف وأربطة المهمة أو الورش، وأدوات التثبيت المؤقتة البديلة المكونة من مسامير وقضبان والوصلات الأخرى المشابهة.

15.D الحبل الليفي (الطبيعي والاصطناعي)

15.D.01 يجب ألا يتم استخدام الحبل الليفي إذا كان متجمدًا أو كان قد خضع للأحماض أو الحرارة الشديدة.

15.D.02 يجب حماية الحبل الليفي من الكشط بحشو مكان التثبيت أو السحب فوق الأركان المربعة أو الأسطح الحادة أو الخشنة.

15.D.03 يجب صنع كافة الوصلات على معلاقات الحبل التي يوفرها صاحب العمل وفقًا لتوصيات الشركة المصنّعة للحبال الليفية.

15.D.04 الوصلات العروية.

a. بالنسبة لحبل مانيلا، يجب أن تحتوي الوصلات العروية على ثلاث ضفائر كاملة على الأقل، وعلى وصلات صغيرة تضم على الأقل ست ضفائر كاملة (ثلاث على كل جانب من جوانب خط منتصف الوصلة).

b. بالنسبة للحبال الليفية الاصطناعية المجدولة، يجب أن تحتوي الوصلات العروية على أربع ضفائر كاملة على الأقل كما يجب أن تحتوي الوصلات الصغيرة على الأقل على ثماني ضفائر كاملة (أربع على كل جانب من جوانب خط منتصف الوصلة).

15.D.05 يجب عدم تقصير الذيول الطرفية ذات الوصلات (في نفس المستوى مع سطح الحبل) المجاورة مباشرة للضفائر الكاملة: ينطبق هذا على كل من الوصلات العروية والوصلات القصيرة وجميع أنواع الحبال الليفية.

a. بالنسبة للحبال الليفية ذات الأقطار التي تقل عن 2.5 سم (1 بوصة)، يجب أن تمتد الذيول لستة أمثال قطر الحبل على الأقل بعد آخر ضفيرة كاملة.

b. بالنسبة للحبال الليفية التي يبلغ قطرها 2.5 سم (1 بوصة) فأكثر، يجب أن تمتد الذيول لطول 15 سم (6 بوصة) على الأقل بعد آخر ضفيرة كاملة.

في التطبيقات التي قد تكون فيها الذيول البارزة غير مقبولة، يجب جعل هذه الذيول مدببة وجدلها بجسم الحبل باستخدام ضفيرتين إضافيتين على الأقل (وهو ما يتطلب ذيل بطول يصل إلى ما يقرب من ستة أقطار الحبل إلى ما بعد آخر ضفيرة كاملة).

15.D.06 بالنسبة لكافة الوصلات العُروية، يجب أن تكون العروة كبيرة بدرجة تكفي لتكوين زاوية محصورة لا تزيد عن 60 درجة في الوصلة عند وضع العروة فوق الحمل أو الدعامة.

15.D.07 يجب ألا يتم استخدام العُقد بدلاً من الوصلات.

FIGURE 15-1
WIRE ROPE CLIPS

U-Bolt Clip



Thimble
U-Bolt of All clips on dead end of rope.
Never stagger clips.
Never put U-Bolt of clip on live end of rope.

Fist Grip Clip

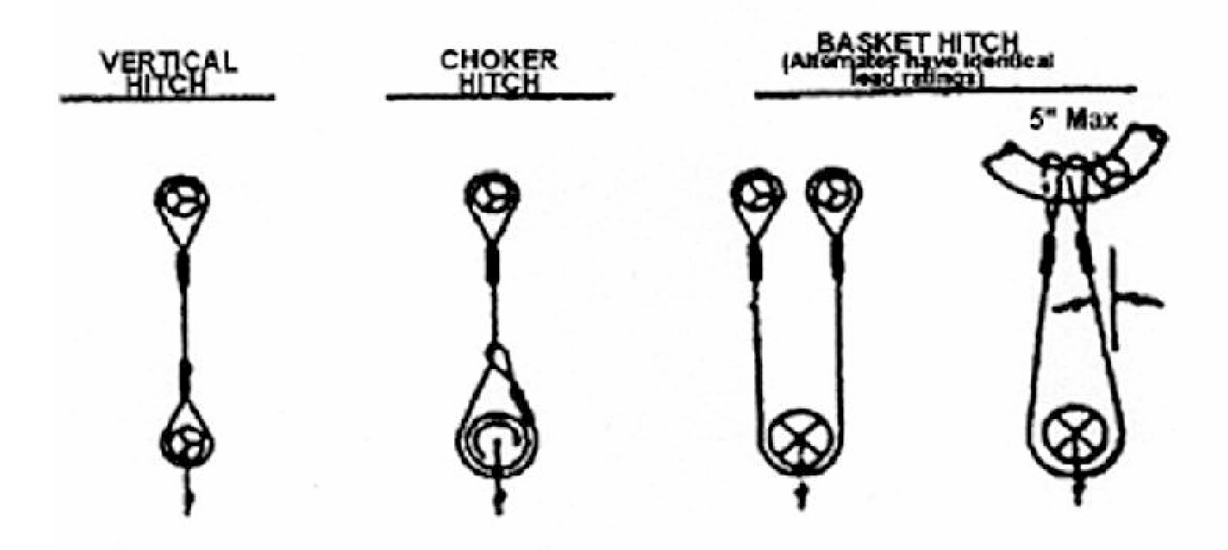


Thimble
Note: D = six times diameter of wire rope

NUMBER OF CLIPS AND THE PROPER TORQUE NECESSARY TO ASSEMBLE WIRE ROPE EYE LOOP CONNECTIONS WITH A PROBABLE EFFICIENCY NOT MORE THAN 80 PERCENT.

Rope diameter (in.)	Nominal size of clips	Number of clips	Torque to be applied to nuts of clips (ft-lbs)
5/16	3/8	3	25
3/8	3/8	3	25
7/16	1/2	4	40
1/2	1/2	4	40
5/8	5/8	4	65
3/4	3/4	5	100
7/8	1	5	165
1	1	6	165
1-1/4	1-1/4	7	250
1-3/8	1-1/2	7	375
1-1/2	1-1/2	8	375
1-3/4	1-3/4	8	560

The spacing of clips should be six times the diameter of the wire rope. Thimbles shall be used if wire rope is to be spliced.



15.E المعلاق

15.E.01 يجب التفتيش على المعلاقات ووصلاتها وأدوات التثبيت الخاصة بها قبل الاستخدام في كل وردية وحسب الضرورة أثناء الاستخدام.

15.E.02 يجب توفير الحماية بين المعلاق والأسطح الصلبة الخاصة بالحمل الذي سيتم رفعه.

15.E.03 سيكون استخدام المعلاق على النحو الذي يتم فيه تثبيت الحمل بالكامل بشكل إيجابي.

15.E.04 الأطوال.

a. يجب أن يكون لمعلاق الحبل السلكي أدنى طول لحبل سلكي صافي، ويساوي عشرة أمثال قطر الحبل بين كل وصلة طرفية أو وصلة عروية.

b. يجب أن يكون للمعلاق المضفر أدنى طول صافي لجسم مضفر، ويساوي أربعين ضعفا من قطر الحبال المركبة بين كل وصلة طرفية أو وصلة عروية.

15.E.05 يجب أن تحتوي السلاسل الحديدية المخلوطة على لوحة تعريف ملصقة متينة توضح الحجم والدرجة والسعة المُقدرة والشركة المصنّعة للمعلاق.

15.E.06 يجب أن يعمل صاحب العمل على وضع علامات أو رموز على المعلاق الوتري الاصطناعي لتوضيح ما يلي:

a. اسم الشركة المصنّعة أو العلامة التجارية الخاصة بها،

b. السعات المقدرة لنوع العقدة، و

c. نوع المادة.

15.F مكونات معدات الرفع

15.F.01 يجب أن تكون الأسطوانات والبكرات المحزوزة والعجلات ملساء وخالية من أية عيوب بالسطح قد تعطل عملية الرفع.

15.F.02 يجب أن تكون النسبة بين قطر أداة الرفع وقطر الأسطوانة أو الكتلة أو البكرة المحزوزة أو موطئ درجة البكرة تلك النسبة التي تسمح لأدوات الرفع بضبط نفسها على عقدة الحبل دون تهرؤ أو تشويه أو تلف شديد.

15.F.03 لن يتم بأية حال تقليل الأقطار الآمنة للأسطوانات أو الكتل أو البكرات المحزوزة أو البكرات عند استبدال أي من هذه العناصر إلا إذا تم إجراء تغييرات تعويضية فيما يتعلق بأدوات الرفع المستخدمة وحدود التحميل الآمنة.

15.F.04 يجب استبعاد الأسطوانات أو البكرات المحزوزة أو البكرات التي بها تجاويف غير طبيعية أو محاور قبية مشققة أو قضبان شعاعية أو حواف ناتئة من الخدمة.

15.F.05 يجب أن تكون الروابط والوصلات وأدوات التثبيت والملحقات المستخدمة بأدوات الرفع من نوعية جيدة وبحجم ومتانة مناسبين كما يجب تركيبها وفقًا لتوصيات الشركة المصنّعة.

15.F.06 حلقات الربط.

a. يجب الاستعانة بالجدول 1-15 لتحديد أحمال العمل الآمنة للأحجام المختلفة من حلقات الربط، فيما عدا ما يُسمح به من أحمال عمل آمنة أكثر ارتفاعًا عندما تسمح الشركة المصنّعة بذلك، في حال الاحتفاظ بمُعامل سلامة خمسة على الأقل.

b. يجب ألا يتم تحميل حلقات الربط بشكل غير عادي.

15.F.07 الخطاطيف.

a. يجب اتباع توصيات الشركة المصنّعة في تحديد أحمال العمل الآمنة للأحجام والأنواع المختلفة من الخطاطيف المحددة والخطاطيف الممكن تحديدها. ويجب

اختبار أي خطاف لا تتوفر توصيات بشأنه من جانب الشركة المصنّعة باستخدام ضعف حمل العمل الآمن المستهدف قبل وضعه في حيز الاستخدام: يجب على صاحب العمل الاحتفاظ بسجل تواريخ مثل هذه الاختبارات ونتائجها.

b. يُحظر استخدام الخطاطيف المفتوحة في أدوات الرفع المستخدمة في رفع الأحمال.

c. يجب تزويد خطاطيف الرفع التي تصل سعتها المقدرة إلى 9,000 كجم (10 طن) أو أكثر بوسيلة تناول آمنة.

15.F.08 الأسطوانات.

a. يجب أن تحتوي الأسطوانات على حبال ذات سعة كافية وبحجم موصى به وبعدة شد لإجراء جميع وظائف الرفع والإنزال.

TABLE 15-1

SAFE WORKING LOADS FOR SHACKLES

Material size	Pin diameter	Safe working load
1.3 cm	1.6 cm	1,270 kg
1.6 cm	1.9 cm	2,000 kg
1.9 cm	2.2 cm	2,900 kg
2.2 cm	2.5 cm	3,900 kg
2.5 cm	2.8 cm	5,080 kg
2.8 cm	3.1 cm	6,080 kg
3.1 cm	3.4 cm	7,450 kg
3.4 cm	3.8 cm	9,080 kg
3.8 cm	4.1 cm	10,800 kg
4.4 cm	5 cm	14,700 kg
5 cm	5.6 cm	19,300 kg

b. يجب أن تتوافر ثلاث لفات كاملة (وليست طبقات) من الحبل على الأقل على الأسطوانة طوال الوقت.

c. يجب تثبيت طرف حبل الأسطوانة باستخدام قامطة مثبّتة بشكل محكم بالأسطوانة بترتيب تعتمده الشركة المصنّعة.

d. يجب أن تحتوي الأسطوانات المحززة على تباعد الحز الصحيح بالنسبة لقطر الحبل: يجب أن يكون مستوى عمق الحز مناسبًا لقطر الحبل.

(1) يجب أن يتعدى بروز الحواف الطرفية الموجودة على الأسطوانات المحززة آخر طبقة من الحبل بمقدار 5 سم (2 بوصة) أو ضعف قطر الحبل، أيهما أكبر.

(2) يجب أن يتعدى بروز الحواف الطرفية الموجودة على الأسطوانات غير المحززة، آخر طبقة من الحبل بمقدار 6.3 سم (2.5 بوصة) أو ضعف قطر الحبل، أيهما أكبر.

15.F.09 البكرات المحزوزة.

a. يجب أن تتوافق البكرات المحزوزة مع حجم الحبل المستخدم، كما هو محدد من قبل الشركة المصنّعة.

b. يجب التفتيش على البكرات المحزوزة لضمان أنها بالحجم الصحيح والمحاذاة السليمة والتشحيم والحالة الجيدة.

c. عند خضوع الحبل للتراكب أو تحرره من إحدى البكرات المحزوزة، يجب تزويد البكرة المحزوزة بكلابات للكبلات.

15.F.10 المسامير ذات العرى.

a. يجب ألا يتم وضع المسامير ذات العرى العادية (غير الكتيفية) بزاوية.

b. يجب وضع المسامير ذات العرى فقط في فتحة العروة ويجب عدم وضعها بزوايا أقل من 45 درجة من الوضع الأفقي.

قسم 16
16. الآلات والمعدات المُميكنة

16.A عام

16.A.01 قبل بدء استعمال أي من الآلات أو المعدات المميكنة، يجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش عليها واختبارها واعتمادها على أنها في حالة تشغيل آمنة. ويجب تصحيح كافة العيوب التي وُجدت بالمعدات أثناء التفتيش وذلك قبل إدخال المعدة الخدمة بموقع العمل. كما يجب إعادة التفتيش على المعدات وإعادة اعتمادها قبل الاستعمال في كل مرة يتم نقلها وإعادتها بعد ذلك إلى الموقع للاستخدام، إضافةً للتفتيش السنوي عليها.

a. يجب أن يتم إجراء التفتيشات والاختبارات طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة ويجب توثيقها. ويجب علي الشخص المختص المعين من قبل المقاول أن يُصدِق كتابةً على أن الآلات أو المعدات المميكنة تفي بجميع متطلبات السلامة والصحة وأنها في حالة تشغيل آمنة قبل استخدامها بالموقع.

b. يجب أن يحتفظ المقاول بسجلات الاختبارات والتفتيشات في الموقع، وأن تكون متاحة عند طلب السلطة المختصة، ويجب أن تصبح جزءًا من الملف الرسمي للمشروع.

c. يجب أن يقدم المقاول إخطارًا وافيًا لممثل الحكومة قبل دخول أية معدة للموقع لكي يقوم/تقوم بمراقبة عملية التفتيش التي يجريها المقاول وحتى يمكن إجراء تفتيش فوري بالموقع.

16.A.02 التفتيشات والاختبارات التي تُجرى يوميًا/أثناء الوردية.

a. يجب أن يتم التفتيش على جميع الآلات والمعدات يوميًا (عند الاستخدام) لضمان ظروف تشغيل آمنة: يجب أن يقوم صاحب العمل بتعيين أشخاص مختصين لإجراء التفتيشات والاختبارات اليومية.

b. يجب إجراء الاختبارات عند بداية كل وردية سيتم خلالها استخدام المعدات للتأكيد على أن المكابح وأنظمة التشغيل في حالة عمل ملائمة وأن جميع أجهزة السلامة المطلوبة في مكانها وقادرة على العمل.

16.A.03 عند اكتشاف آلات أو معدات غير آمنة، أو عند ملاحظة أي عيباً ما يؤثر على التشغيل الآمن للمعدة، يجب إخراج المعدة من الخدمة فوراً، ويُحظر استعمالها حتى يتم تصحيح الحالة غير الآمنة.

a. يجب وضع بطاقة في مكان واضح على المعدة مفادها أنه يجب عدم تشغيل المعدة وكذلك عدم إزالة البطاقة. > انظر القسم 8. ويجب اتخاذ إجراءات إغلاق التشغيل، عندما يتطلب الأمر. > انظر القسم 12

b. يجب أن تبقى البطاقة بالمكان التي تم تثبيتها به حتى يتضح للشخص الذي حدد مهلة إيقاف المعدة أنها آمنة للتشغيل.

c. بعد استكمال الإصلاح، يجب إعادة اختبار الآلة أو المعدة والتفتيش عليها قبل إعادتها للخدمة.

16.A.04 يجب أن يقتصر تشغيل الآلات والمعدات المميكنة علي الأفراد المعينين المؤهلين فقط.

a. يجب ألا يتم تشغيل الآلات والمعدات بطريقة تعرض الأفراد أو الممتلكات للخطر، ولا يجب تخطي سرعات أو أحمال التشغيل الآمنة.

b. يحظر القفز من أية معدة أو عليها أثناء التشغيل.

c. يجب تشغيل الآلات والمعدات وفقًا لتعليمات وتوصيات الشركة المصنعة.

d. يحظر استخدام سماعات الأذن لأغراض التسلية (كالراديو AM/FM أو الكاسيت) أثناء تشغيل المعدة.

16.A.05 إذا كانت تعليمات وتوصيات الشركة المصنعة أكثر صرامة من متطلبات هذا المرجع، يجب تطبيق تعليمات وتوصيات الشركة المصنعة.

16.A.06 يجب إجراء التفتيشات وعمل التقارير عن حالات الطرق وإنشاءاتها مسبقًا لضمان أن مناطق الخلوص وسعات الأحمال تعتبر آمنة لمرور أو وضع أية آلات أو معدات.

16.A.07 متطلبات المعدات.

a. يجب توفير المقاعد أو وسائل الحماية المكافئة لكل شخص يلزم ركوبه المعدة.

b. يجب أن يتم تزويد المعدات التي يتم تشغيلها على الطرق السريعة بكشافات أمامية، وكشافات خلفية، وكشافات التوقف الخلفي، والكشافات الاحتياطية، وإشارات انعطاف يمكن رؤيتها من الأمام والخلف.

c. يجب تزويد كافة المعدات التي بها حاجبات ريح (الزجاج الأمامي) بماسحات زجاج أتوماتيكية. ويجب تزويد المركبات التي تعمل في ظروف تتسبب في وجود ضباب أو صقيع علي حاجبات الريح (الزجاج الأمامي) بأجهزة إزالة الضباب أو الصقيع الصالحة للعمل.

d. يجب تزويد المعدات المتنقلة، التي تعمل بموقع عمل بعيد عن الطريق وغير مفتوح لمرور الجمهور، بنظام فرامل الخدمة ونظام مكابح الانتظار القادر على إيقاف وكبح المعدة عندما تكون محملة بالكامل عند مستوى التشغيل. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح بأن تحتوي معدات الجر المصممة للتشغيل الشاق علي نظام مكبح اضطراري (للطوارئ) يعمل أتوماتيكيًا علي إيقاف المعدة فور حدوث خلل بنظام

مكابح الخدمة؛ ويجب أن يكون نظام مكابح الطوارئ قابل للاستخدام يدويًا من موقع السائق.

16.A.08 الصيانة والإصلاحات.

a. يجب أن يتم إجراء الصيانة، ومنها الصيانة الوقائية، والإصلاحات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة ويجب توثيقها. ويجب أن تكون سجلات الصيانة والإصلاحات التي أجريت خلال فترة العقد متاحة عند طلب السلطة المختصة.

b. يجب أن يتم إغلاق كافة الآلات والمعدات وتطبيق وسائل إيجابية لمنع تشغيلها أثناء عمل الإصلاحات أو التشحيم اليدوي. تُستثنى من هذا المتطلب المعدات المصممة بحيث يتم إصلاحها أثناء التشغيل.

c. يجب أن تتم كافة إصلاحات الآلات أو المعدات في مكان يحمى أفراد الإصلاح من حركة المرور.

d. يجب توفير الدعم الخشبي المتين للآلات أو المعدات الثقيلة أو لأجزائها المعلقة أو المفصولة بواسطة حلقات التعليق، أو المرفاع، أو مرفاعات السيارة (الكواريك)، وذلك قبل السماح للأفراد بالعمل تحتها أو بينها.

16.A.09 يجب أن يتم إنزال أو إعاقة البلدوزرات وسكاكين الكاشطات وقواديس مؤخرة اللوادر وصناديق الشاحنات القلابة والمعدات المشابهة تمامًا عند إصلاحها أو عند توقف استخدامها. ويجب ضبط كافة أدوات التحكم بوضع اللاتعشيق، مع إبطال المحركات ورفع المكابح، إلا إذا تطلب العمل علي المعدة غير ذلك.

16.A.10 يجب وضع الآلات والمعدات الثابتة على قاعدة ثابتة وتثبيتها قبل التشغيل.

16.A.11 يجب توفير الإنارة الكافية في جميع المعدات المتنقلة والمناطق التي يتم فيها تشغيل هذه المعدات أثناء سير العمل.

16.A.12 يجب ألا يتم تشغيل المعدات التي تعمل بمحرك احتراق داخلي بإحدى المناطق المغلقة إلا إذا توافرت تهوية كافية تضمن أن المعدات لن تُحدِث جوًا خطرًا.

16.A.13 يجب تزويد كافة المركبات التي يتم ركنها على طرق النقل أو التي تتحرك بسرعة أقل من سرعة حركة المرور العادية بكشّاف ومّاض أصفر أو وماض (فلاشر) رباعي الاتجاهات يمكن رؤيته من جميع الاتجاهات.

16.A.14 يجب عدم السماح بتواجد أي شخص داخل مقصورة الشاحنة باستثناء السائق أثناء عمليات التحميل وهذا لا يتم إلا إذا كانت الشاحنة تحتوي علي واقي كابينة. **> *انظر أيضًا 18.B.16a***

16.A.15 يجب إغلاق المعدات المُمَيكنة قبل عمليات التزويد بالوقود وأثناءها. ويجوز استخدام الأنظمة المغلقة المزودة بنظام إغلاق أوتوماتيكي يمنع الانسكاب عند انكسار الوصلات، في تزويد المعدات التي تعمل بالديزل بالوقود والمتروكة في وضع التشغيل.

16.A.16 القطر.

a. يجب أن تكون كافة أجهزة القطر المستخدمة مع أية معدة مركبة ذات هيكل كاف لدعم الوزن الذي يتم قطره ومثبتة على نحو آمن.

b. يجب ألا يُسمح للأفراد بالدخول بين مركبة القطر وأحد المعدات المقطورة إلا بعد توقفهما تمامًا ورفع كافة المكابح، ووضع حواجز لمنع تحرك عجلات كل من المركبة والمعدة.

16.A.17 يجب تزويد كافة الآلات والمعدات التي تعمل على قضبان، مسارات، أو حاملات متحركة (ماعدا المعدات التي تسير علي خط سكة حديد) بكاشطات مسارات قوية أو بأجهزة تطهير المسار- تعمل في الاتجاهين - على كل عجلة أو مجموعة عجلات.

16.A.18 التوقف.

a. في حالة توقف المعدة يجب رفع فرامل الانتظار.

b. في حالة توقف المعدة علي سطح منحدر لابد من وضع حواجز لمنع العجل أو إعاقة آليات الجنزير ورفع مكابح الانتظار.

c. عند ترك أية معدة بدون مشغل أثناء الليل بالقرب من طريق ما زال العمل جاريا به بصورة طبيعية، أو بالقرب من منطقة إنشاء لا يزال العمل بها مستمرًا، يجب أن يتم تزويدها بكشافات أو عواكس مضيئة أو حواجز مزودة بكشافات أو عواكس مضيئة، لتحديد موقع المعدة.

16.A.19 يجب عدم إجراء أية تعديلات أو أية إضافات تؤثر على قدرة الآلات أو المعدات أو على تشغيلها بشكل آمن, دون موافقة كتابية من الشركة المصنعة.

a. إذا تم إجراء تلك التعديلات أو التغييرات، لابد من تغيير اللوحات أو البطاقات أو الصور التي تحمل تعليمات الصيانة والسعة والتشغيل تبعًا لذلك.

b. يجب ألا يتم خفض معامل السلامة الأساسي للمُعدة تحت أي ظرف.

16.A.20 يجب ألا يتم ربط قبضة التوجيه أو مقود السيارة بعجلة التوجيه إلا إذا كانت آلية التوجيه تمنع ردود أفعال الطريق من التسبب في دوران عجلة التوجيه اليدوية: في حالة السماح بذلك، قد يتم تثبيت قبضة التوجيه داخل محيط العجلة.

16.A.21 يجب توفير حواجز لمنع الآلات والمعدات التي تعمل على وحدة عائمة من السقوط في المياه. > ***انظر أيضًا 16.F.06***

16.A.22 يجب أن تفي جميع الشاحنات الصناعية الآلية بمتطلبات التصميم، والإنشاء، والثبات، والفحص، والاختبار، والصيانة، والتشغيل الموضحة في ANSI/ASME B56.1، *مقاييس السلامة لشاحنات الرفع المنخفض والرفع العالي*.

16.A.23 يجب أن تحمل كافة الشاحنات الصناعية الآلية وشاحنات الرفع ومرافع التنضيد والمعدات المماثلة على ملصق يوضح سعتها المقدرة بحيث يراه المشغل بوضوح. وعندما توفر الشركة المصنعة أثقالاً موازنة إضافية قابلة للإزالة، يجب أن يتم عرض السعات المقدرة المقابلة أيضًا بوضوح على المركبة. ويجب ألا يتم تجاوز المعدلات التقديرية.

16.A.24 يجب عدم السماح لغير المشغلين المُدربين والمعتمدين بتشغيل الشاحنات الصناعية الآلية. ويجب أن يتضمن التدريب الدراسة بالفصل والتشغيل العملي لنفس نوع الشاحنة التي يستخدمها الدارس أثناء العمل. كذلك يجب أن يأتي التدريب وفقا لـ OSHA Std 29CFR1910.178. كما يجب أن يُقِر صاحب العمل أن المشغل قد تم تدريبه وتقييمه وفقًا للمقياس. ويجب أن يشتمل الإقرار على اسم المشغل وتاريخ التدريب وتاريخ التقييم وهوية الشخص (الأشخاص) الذي قام بالتدريب أو التقييم. ويجب تقديم دورة تنشيطية كما تشير الإجراءات القياسية.

16.A.25 في حالة ترك شاحنة صناعية آلية خالية من الأفراد، يجب إنزال كافة وسائل ربط الحمل، ويجب وضع أجهزة التحكم في وضع اللاتعشيق، وفصل الطاقة، ورفع المكابح. كما يجب إعاقة العجلات إذا كانت الشاحنة متوقفة على سطح منحدر.

16.A.26 يجب استخدام واقي علوي كوسيلة حماية ضد الأجسام الساقطة. ويجب مراعاة أن الغرض من الواقي العلوي هو الحماية من تأثير الحزم الصغيرة والصناديق والمواد المعبأة, الخ كأمثلة لأحد تطبيقات المهمة، وليس تحمُّل تأثير سقوط أحد أحمال السعة.

16.A.27 يجب تثبيت لوح المعبر المرفئي أو الألواح القنطرية بأسلوب ملائم قبل قيادة الشاحنات فوقهما. ويجب السير فوق لوح المعبر المرفئي أو الألواح القنطرية بحرص وبطء ولا يجب تجاوز السعة المقدرة لها.

16.A.28 في جميع حالات التنقل يجب أن يتم تشغيل الشاحنة بسرعة تسمح بالتوقف بطريقة آمنة.

16.A.29 على جميع المنحدرات يجب أن يكون الحمل ووسائل ربط الحمل مائلة للخلف إن أمكن، وتُرفع فقط بقدر الضرورة لإخلاء سطح الطريق.

16.A.30عند نزول أو صعود المنحدرات التي تزيد عن 10 بالمائة، يجب أن يتم قيادة الشاحنات المحملة والحمل منحدرًا لأعلى.

16.A.31 يجب ألا يتم تشغيل أدوات التحكم في اللوادر أو الحفارات أو المعدات المماثلة التي بها أذرع تطويل أو أذرع رفع مطوية، من موضع أرضي إلا إذا كان تصميمها يسمح بذلك.

16.A.32 يجب ألا يعمل الأفراد تحت القواديس أو أذرع تطويل اللوادر أو يمروا تحتها أو يركبوها أثناء عملها.

16.A.33 يجب تشغيل مركبات صيانة الإطارات حتى يكون المشغل بعيدًا عن الإطارات والأطواق أثناء إنجاز عمليات الرفع. وسوف يتم تثبيت الإطارات الكبيرة التي تتطلب معدات رفع، ضد الحركة باستخدام الدعم المستمر لمعدات الرفع ما لم تكن مقيدة بالمحور القبي للمركبة أو. > ***انظر أيضًا 16.B.06***

16.A.34 يجب أن يتم تزويد كل بلدوزر وكاشطة وحبل سحب ورافعة وآلة تمهيد ولودر أمامي وجاروف آلي ومجرفة خلفية والمعدات المماثلة، بطفاية حريق كيميائية جافة أو طفاية حريق تعمل بثاني أكسيد الكربون واحدة على الأقل ومن فئة لا تقل عن 5-B:C.

16.A.35 يجب تأمين فتحات التعبئة بمركبات نقل المياه أو أن يتم خفض الفتحات عن 20 سم (8 بوصة).

16.B أجهزة الوقاية والسلامة

6.B.01 جهاز تنبيه بالرجوع للخلف (احتياطية).

a. يجب أن تُزود كافة المعدات الصناعية أو الإنشائية ذاتية الدفع، سواء كانت تتحرك منفردة أو في مجموعات، بجهاز تنبيه بالرجوع للخلف. > ***لا تتطلب المعدات المصممة لتعمل بحيث يكون المشغل دائمًا مواجها اتجاه الحركة، جهاز تنبيه بالرجوع للخلف.***

b. يجب أن تكون أجهزة التنبيه مسموعة ومميزة بدرجة تكفي لسماعها في الظروف العامة.

c. يجب أن تعمل أجهزة التنبيه أتوماتيكيًا عند بدء الحركة في اتجاه الخلف. وقد يكون الإنذار متواصلاً أو متقطعًا (ولا تتعدى الفترات الفاصلة 3 ثوان) ويجب أن يعمل طوال مدة الحركة في اتجاه الخلف.

d. يجب أن تكون أجهزة التنبيه بالرجوع للخلف ضمن متطلبات عمال الإشارة.

16.B.02 يجب توفير جهاز تحذير أو عمال إشارة عندما تشكل المعدات المتحركة والأحمال المتأرجحة والقواديس وأذرع التطويل, الخ, خطرًا على الأفراد.

16.B.03 الوقاية.

a. يجب إحاطة كافة السيور، أو المسننات، أو أعمدة الدوران، أو البكرات، أو التروس، أو محاور الدوران، أو الأسطوانات، أو الحدافات، أو السلاسل، أو الأجزاء الأخرى المتأرجحة أو الدوارة أو المتحركة من المعدات, بواقي عندما تتعرض للاحتكاك بالأفراد أو عندما تشكل خطرًا آخر.

b. يجب إحاطة كافة الأسطح الساخنة للمعدات، ومن بينها مواسير العادم أو الخطوط الأخرى بواقي أو عزلها لمنع حدوث الإصابات أو الحرائق.

c. يجب تزويد كافة المعدات التي بها قواديس تحميل، بواقيات في كلا الجانبين وعلى الطرف المفتوح لمنطقة القادوس، لمنع الأفراد من السير تحت القادوس عندما يكون مرفوعًا.

d. يجب تصميم وإنشاء وتركيب المصاطب، وممرات المشاة والدرجات ومقابض اليد والدرابزين السياجية والمرتكزات المحملية، على الآلات والمعدات لتوفير طرق سير ودخول آمنة.

e. يجب تجهيز المعدات بأسطح عمل مناسبة من المصاطب، والدرابزونات السياجية، ومقابض اليد عندما يُطلب من المرافقين أو العمال الآخرين ارتقاءها لأغراض التشغيل خارج كابينة المشغل أو المقصورة: ويجب صناعة المصاطب والدرجات من مادة مضادة للانزلاق.

f. يجب توفير وسائل حماية علوية أساسية لمشغلي اللوادر الشوكية وأجهزة مناولة المواد المماثلة.

16.B.04 يجب وضع خزانات الوقود بحيث لا تسمح للمادة المتسربة أو الفائضة بأن تصل للمحرك، أو ماسورة العادم، أو المعدات الكهربائية.

16.B.05 يجب توجيه مواد التصريف أو عادم المعدات على نحو لا يُعرّض الأفراد للخطر أو يعوق رؤية المشغل.

16.B.06 يجب توفير حامل سلامة الإطارات أو قفص سلامة الإطارات أو وسيلة حماية مشابهة، واستخدامها عند نفخ أو تركيب أو فك الإطارات المُركّبة على الأطواق الخارجية أو الأطواق المزودة بحلقات تثبيت للأدوات المشابهة. > ***انظر أيضًا 16.A.25***

16.B.07 يجب ألا يتم فك أية أداة واقية، أو أداة أو جهاز سلامة من الآلات أو المعدات، أو تعطيلها إلا لعمل الإصلاحات الفورية أو التشحيم أو أعمال الضبط وذلك بعد فصل التيار الكهربائي فقط. كما يجب إعادة أدوات وأجهزة الواقية إلى أماكنها مباشرة لدى الانتهاء من الإصلاحات وأعمال الضبط وقبل توصيل التيار الكهربائي.

16.B.08 يجب تركيب أحزمة الأمان ووسائل التثبيت التي تفي بمتطلبات 49 CFR 571 ويجب ارتداؤها في جميع المركبات الآلية (التركيب والاستخدام في الحافلات اختياري)؛ كما يجب أن تفي خطاطيف التثبيت وأحزمة الأمان ذات القطعتين المستخدمة في معدات الإنشاء بالمواصفات الفيدرالية القابلة للتطبيق أوSAE J 386a

16.B.09 يجب تزويد جميع المعدات الصناعية التي تحتاج إلى راكب بمكان مرتفع بحواجز علوية تفي بالمتطلبات الإنشائية الموضحة بالفقرة 4.21 من ANSI/ASME B56.1، *مقاييس السلامة لشاحنات الرفع المنخفض والرفع العالي*.

16.B.10 يجب توفير وسائل الحماية المناسبة ضد العوامل الجوية أو الأجسام المتساقطة أو المتطايرة، والأحمال المتأرجحة والأخطار المماثلة لمشغلي كافة الآلات أو المعدات؛ كما يجب أن يكون الزجاج المُستخدم في حاجبات الريح والكبائن من نوع زجاج الأمان.

16.B.11 الهياكل الواقية من الأجسام المتساقطة (FOPs).

a. يجب توفير حواجز، أو مظلات، أو سواتر شبكية للبلدوزرات، أو الجرارات، أو المعدات المماثلة المستخدمة في عمليات الإزالة، لحماية المشغل من الأجسام الساقطة والمتطايرة حسبما يكون مناسبا لطبيعة عمليات الإزالة.

b. يتم توفير الهياكل الواقية من الأجسام المتساقطة (FOPs) للمعدات الإنشائية، والصناعية، ومعدات العناية بالأرض الأخرى عندما يكون المشغل معرضًا لأخطار الأجسام المتساقطة.

c. يجب أن يتم اعتماد هياكل الوقاية من الأجسام المتساقطة (FOPs) من قبل الشركة المصنعة أو مهندس معتمد على أنها توافق التطبيقات المعمول بها والتي أوصت بها جمعية مهندسي السيارات (SAE) وهى كالآتي:

(1)231 J - *الحد الأدنى من معايير أداء الهياكل الواقية من الأجسام الساقطة (FOPs).*

(2) 1043 J - *الحد الأدنى من معايير أداء الهياكل الواقية من الأجسام الساقطة (FOPs) للمعدات الصناعية.*

16.B.12 كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS).

a. بالإضافة إلى متطلبات 16.B.08 و16.B.11، يجب تركيب أحزمة الأمان وكبائن الحماية عند الانقلاب (ROPs) على:

(1) المجنزرات، وجرارات ذات الأطر المطاطية ومنها البلدوزرات، وجرارات الدفع والسحب، والرافعات وجزازات العشب؛

(2) مركبات الإطارات الهوائية ذاتية الدفع التي تعمل خارج الطرق السريعة، كالشاحنات وشاحنات التحميل، والكاشطات، وشاحنات التفريغ السفلي, وشاحنات التفريغ الخلفي؛

(3) المُمَهِّدات الآلية؛

(4) شاحنات خزانات المياه التي يكون فيها ارتفاع الخزان أقل من الكابينة؛ و

(5) المعدات الإنشائية ذاتية الدفع الأخرى، كاللوادر الأمامية والجرافات الخلفية والهراسات والمدكات.

b. ليس من الضروري وجود هياكل الحماية عند الانقلاب (ROPS) على:

(1) الشاحنات المصممة للنقل على الطرق السريعة العامة،

(2) الجرافات الخلفية التي تعمل بحبل سحب والمثبتة على رافعة،

(3) وحدات الهراسات والمدكات ترادفية العجلات الحديدية ذات الإطارات الهوائية ذاتية الدفع والتي لا تحتوي على كابينة للمشغل،

(4) جرارات الحدائق والمروج ذاتية الدفع ذات الإطارات المطاطية وجرارات مد الأنابيب ذات ذراع التطويل الجانبي التي تعمل على الأراضي المسطحة فقط (أقصى درجة انحدار 10o؛ يُسمح بدرجة انحدار 20oعند إنزال حمل من على شاحنة) ولا تتعرض لأخطار الانقلاب، و

(5) الرافعات، أو حبال السحب، أو المعدات التي تدور فيها كابينة المشغل وذراع التطويل كوحدة واحدة.

c. يجوز إزالة كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS) من بعض أنواع المعدات عندما يتعذر أداء العمل في وجود كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS)، وعندما يكون هناك مبررًا لإزالتها, ينص عليه تحليل مخاطر العملية ويتم القبول به كتابةً من قبل السلطة المختصة.

d. يجب أن تقدم الجهة المسئولة عن التشغيل إثباتًا من خلال الشركة المصنعة أو شهادة من مهندس معتمد تفيد أن كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS) مطابقة للمقاييس التالية الخاصة بجمعية مهندسي السيارات (SAE) حسبما يمكن تطبيقها:

(1) J 167a - *الحماية العلوية للجرارات الزراعية - إجراءات الاختبار ومتطلبات الأداء؛*

(2) J 104c - *معايير أداء هياكل الحماية عند الانقلاب (ROPS) لآلات الإنشاءات، والتجريف، والتشجير، والتعدين؛*

(3) J 1042 - *حماية المشغل فيما يتعلق بالمعدات الصناعية؛*

(4) J 1084a - *معايير أداء هيكل حماية المشغل فيما يتعلق ببعض معدات التشجير،*

(5) J 1194 - *كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS) للجرارات الزراعية ذات العجل؛*

e. يجب قبول كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS) إذا كانت تفي بالمعايير الخاصة بأية ولاية تمتلك برنامج إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) معتمد من وزارة العمل أو يفي بمتطلبات هيئة موارد المياه والطاقة.

f. تعتبر المعلومات التالية المتصلة بكبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS) مقبولة بدلاً من الشهادة المكتوبة:

(1) اسم وعنوان الشركة المصنعة أو الصانع،

(2) رقم موديل كبائن الحماية عند الانقلاب (ROPS)، إن وجد، و

(3) طراز الآلة أو موديلها أو رقمها المسلسل الذي صُمم الهيكل لملاءمته.

g. يجب أن يتم اللحام الميداني بكابينة الحماية عند الانقلاب (ROPS) بواسطة لحامين معتمدين من قِبَل المقاول على أنهم مؤهلون وفقًا لمقاييس جمعية اللحام الأمريكية D1.1، والمقياس العسكري MIL-STD 248، أو ما يعادله.

16.B.13 يجب تزويد كافة النقاط التي تتطلب تشحيمًا أثناء التشغيل بتجهيزات يتم وضعها أو إحاطتها بواقي بحيث يمكن الوصول إلى هذه النقاط دون تعرض للخطر.

16.B.14 يجب أن تحتوي جميع الآلات أو المعدات ومرفاعات المواد التي تعمل على قضبان, أو مسارات, أو حوامل متحركة على أدوات إيقاف إيجابية أو أجهزة تقييد إما على المعدات، أو القضبان، أو المسارات، أو الحوامل المتحركة لمنع تجاوز الحدود الآمنة.

16.B.15 يجب تجهيز مقطورات التفريغ الخلفية ذات الصندوق الطويل التي تستخدم في النقل خارج الطرق بأجهزة إنذار ضد الانقلاب في الظروف التالية: بحيث يجب أن يكون بالجهاز شاشة مراقبة متواصلة داخل كابينة المشغل لإعطاء المشغل مؤشرًا سريعًا وسهل القراءة وتحذير سمعي في الحالات غير الآمنة.

a. تكون المادة التي يتم تفريغها معرضة للالتصاق أو الانحشار بالمقطورة بدلاً من الخروج بسهولة من صندوق الشاحنة، و

b. لا يمكن الحفاظ على موقع التفريغ مستويًا تماما (زاوية انحدار جانبي أقل من 1o– 2o).

16.C الرافعات والمرفاعات - عام

16.C.01 تنطبق جميع متطلبات هذا القسم (16.C) على جميع الرافعات والمرفاعات من الأنواع الموضحة بالجدول 1-16، ما لم يتم تحديد ما يخالف ذلك.

16.C.02 يجب أن تحتوي كافة الرافعات على الوثائق التالية (في الكابينة) طوال أوقات تشغيلها.

a. نسخة من مرجع التشغيل الذي وضعته الشركة المصنعة لطراز وموديل الرافعة المحددين؛ نسخة من مرجع التشغيل لأية أدوات مساعدة لمشغل الرافعة يتم تجهيز الرافعة بها.

b. نسخة من جدول تقدير الحمل للرافعة/المرفاع المستخدم والتي يجب أن تتضمن ما يلي:

(1) طراز الرافعة وموديلها ورقمها المسلسل وعام التصنيع؛

(2) تقديرات الأحمال لكافة أشكال تشغيل الرافعة، ومن بينها المعدات الاختيارية؛

(3) عدة الشد الحبلية الموصى بها لحبل المرفاع؛ و

(4) محاذير التشغيل في ظروف الطقس العاصف أو البارد.

c. يجب تثبيت جدول حمل مصنوع من مادة متينة ومكتوب بحروف وأرقام واضحة في موضع يمكن للمشغل رؤيته أثناء جلوسه داخل كابينة التحكم.

d. يجب استخدام سجل الرافعة في تسجيل ساعات التشغيل وكافة التفتيشات والاختبارات وأعمال الصيانة والإصلاح التي أجريت للرافعة. كما يجب تحديث السجل يوميًا مع استخدام الرافعة كذلك يجب أن يوقع عليه المشغل والإداري المشرف: ويجب أن يوقع عمال الصيانة الميكانيكية على الدفتر بعد إجراء الصيانة والإصلاح بالرافعة.

16.C.03 مسؤوليات تشغيل الرافعة.

a. يجب ألا يشارك المشغل في أية عملية قد يشتت انتباهه/انتباهها أثناء تشغيل الرافعة.
b. يجب ألا يترك المشغل أدوات التحكم بينما يكون الحمل معلقا.
c. قبل ترك الرافعة بدون مشغل، يجب أن يقوم المشغل بما يلي:

(1) إنزال أية حمولة، أو قادوس، أو مغناطيس رافع، أو أي جهاز آخر؛

(2) فصل القابض الرئيسي؛

(3) رفع مكابح النقل والدوران وذراع التطويل، وأجهزة الغلق الأخرى؛

(4) وضع أدوات التحكم في وضع الإيقاف أو وضع اللاتعشيق؛

(5) تأمين الرافعة ضد التحرك العارض؛ و

(6) إيقاف المحرك.

d. يجب أن يستجيب المشغل لإشارات الشخص الذي يوجه عملية الرفع أو عامل الإشارة المُعين: وفي حال عدم الاستعانة بعامل إشارة في تشغيل الرافعة، يجب أن يضمن المشغل أن لديه/لديها رؤية كاملة للحمل ومسارات نقل الحمل طوال الأوقات التي يكون فيها الحمل مثبتًا بالرافعة.
e. يعتبر كل مشغل مسؤولاً عن العمليات التي تتم تحت مراقبته المباشرة، ومنها البنود الواردة أدناه بـ (d): عند وجود أي شك بشأن السلامة، يجب أن يستشير المشغل المشرف القائم عليه قبل بدء التشغيل.
f. فيما عدا عمليات الرفع الحرجة، عندما يكون على المشرف على الرفع القيام بهذه الواجبات، يجب أن يتأكد عامل الرفع أن:

(1) الرافعة مستوية ومدعمة بعائق, عند الضرورة،

(2) الحمل مثبت ومتوازن جيدًا بحلقة التعليق أو أداة الرفع قبل أن يُرفع أكثر من بضع بوصات،

(3) مسار الرفع ومسار الدوران خاليان من العوائق والتأكد من الحفاظ على خلوص كاف من المصادر الكهربائية، و

(4) إخلاء كافة الأفراد من مساحة نصف قطر الثقل الموازن الدوار.

g. عند استخدام رافعتين أو أكثر لرفع حمل واحد، يجب أن يكون هناك شخص معين واحد مسؤول عن العملية.

(1) يجب أن يقوم الشخص المختص بتحليل العملية وإخطار كافة الأفراد المشاركين بأسلوب الوضع والرفع الملائمين للحمل والتحركات التي ستحدث.

(2) يجب أن يتخذ الشخص المختص بعض القرارات مثل ضرورة خفض تقديرات الرافعة، ووضع الحمل، وموضع ذراع التطويل، والدعم الأرضي، وسرعة الحركة، والتي تعتبر ضرورية للقيام بعملية الرفع على نحو آمن.

(3) يجب أن يتأكد الشخص المختص من أن جميع أفراد الاتصالات المكلفين و/أو معدات الاتصالات المقررة (ومن بينها الإشارة) متوافرة ومتاحة وأنها تعمل على أحسن وجه، وأن كافة الأفراد المشاركين في تشغيل الرافعة يفهمون أنظمة الاتصالات ويدركون مسؤولياتهم المرتبطة بهذه الاتصالات.

16.C.04 تعيين المشغل.

a. يجوز قصر تشغيل الرافعات والمرفاعات على الأشخاص المؤهلين والمعينين فقط. ويجوز ألا يقوم بتشغيل الأنواع المعينة من الرافعات أو المرفاعات سوى المشغلون المؤهلون لتشغيل هذه الأنواع من الآلات: يجب أن يكون إثبات الأهلية كتابيًا. ويجوز تعيين الأفراد التاليين بالإضافة إلى مشغلي الرافعات المؤهلين تمامًا لتشغيل الرافعات في ظروف محدودة:

(1) المتدربون الذين يخضعون للإشراف المباشر لمشغل الرافعة المعين؛

(2) أفراد الصيانة الذين استكملوا كافة متطلبات تأهيل المشغلين المتدربين. ويقتصر التشغيل فقط على الوظائف الضرورية لإجراء الصيانة أو التحقق من أداء الرافعة؛

(3) المفتشون الذين استكملوا كافة متطلبات تأهيل المشغلين المتدربين. ويقتصر التشغيل على الوظائف الضرورية لإجراء التفتيش؛

b. يجب أن تقوم كل قيادة تابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) بها عمال تابعون للسلاح ومعينون كمشغلي رافعات أو مرفاعات، بتعيين فرد (أفراد) مؤهل (داخلي أو بالتعاقد) لوضع الاختبارات وتأهيل مشغلين تابعين لسلاح المهندسين الأمريكي - وليس للمقاول.

c. يجب تعيين مشغلي الرافعات والمرفعات التابعين للمقاول على أنهم مؤهلين من قبل مصدر متخصص في التدريب على تشغيل الرافعات والمرفعات أو اعتماده وتأهيل مشغلي الرافعات والمرفعات (كشركة اختبار وتأهيل مستقلة، اتحاد، هيئة حكومية، مستشار معتمد (قد يكون مصدرًا داخليًا)).

16.C.05 مؤهلات المُشغل وتدريبه.

a. مؤهلات <u>الكفاءة</u>.

(1) يجب أن يتلقى كافة المشغلين، الحكوميين أو التابعين للمقاول، تدريبًا وتأهيلاً على نوع الرافعة أو المرفاع الذي سيقومون بتشغيله.

(2) يجب أن يتم تأهيل كافة مشغلي الرافعات من خلال اختبار تشغيل تحريري (أو <u>شفهي</u>) وعملي، ما لم يكن المشغل معتمدًا لدى هيئة تراخيص تابعة لولاية أو مدينة لتشغيل نوع رافعة أو مرفاع محدد. (يسري تأهيل مشغلي الرافعة أو المرفاع، المؤهلين للعمل داخليا، التابعين لسلاح المهندسين لمدة لا تزيد عن ثلاث سنوات من تاريخ الإصدار. وقبل تجديد التأهيل، يجب أن يتلقى مشغلو الرافعة/المرفاع تدريبًا على الرافعة/المرفاع؛ وأن يجتازوا اختبارًا في التشغيل واختبارًا بدنيًا.) > ***انظر الملحق G***

(3) يجب تطبيق إجراءات اختبارات التأهيل الواردة بالملحق G على الأقل, على جميع مشغلي الرافعات. وعندما توصي الشركة المصنعة للرافعة بإجراءات اختبار تأهيل للمشغل، يجب أن تكون هذه الإجراءات إضافة إلى متطلبات الملحق G.

b. يجب أن يفي جميع مشغلي الرافعات بالمتطلبات البدنية المذكورة ***بالملحق G***: كما يجب إجراء الاختبارات البدنية للمشغلين سنويًا على الأقل وفي أي وقت بعد ذلك إذا ظهرت حالة طبية قد يكون لها تأثير على التشغيل الآمن للرافعة/المرفاع. ويجب أن يتم تقديم إثبات كتابي يوقّع عليه طبيب، يفيد بأن مشغل الرافعة قد اجتاز اختبارًا بدنيًا وأنه تنطبق عليه المتطلبات الطبية الواردة بالملحق G، إلى السلطة الحكومية المختصة بالقبول, قبل السماح لمشغل الرافعة بتشغيلها.

c. يجب أن يستكمل مشغلو الرافعات والمرفاعات التابعون لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) (وليس التابعين للمقاولين) دورة مشغلي الرافعات التي تغطي التشغيل العام والسلامة العامة للرافعات والتي لا تقل مدتها عن 24 ساعة. <u>ويجب أن إكمال المشغلون، كل عام بعد ذلك، دورة تنشيطية لمدة 8 ساعات تغطي التشغيل الآمن لنوع الرافعة أو المرفاع الذي يقومون بتشغيله عليه.</u>

16.C.06 يجب تصميم وإنشاء الرافعات والمرفاعات وفقًا لمقاييس الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME) القابلة للتطبيق والواردة بالجدول 1-16، أو مرجع مواصفات السلاح، أو الشركات المصنعة للمعدات (EMs). وعند وجود تعارض بين مواصفات المرجع أو الشركات المصنعة للمعدات (EMs)، يجب الاحتكام إلى مقاييسANSI/ASME المناسبة. > ***<u>يسري العمل بهذا المتطلب على جميع الرافعات والمرفاعات التي تم تصنيعها والتركيبات التي تم تشييدها بعد عام واحد من تاريخ نشر المقاييس القابلة للتطبيق</u>.***

16.C.07 يجب أن يتم تشغيل الرافعات والمرفاعات والتفتيش عليها واختبارها وصيانتها وفقًا لمرجع تشغيل الرافعة الصادر عن الشركة المصنعة وقواعد ANSI/ASME القابلة للتطبيق أو متطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، أيها أكثر صرامة.

16.C.08 يجب إجراء تحليل مخاطر وتنفيذه فيما يتعلق بإجراءات تركيب الرافعة وفكها (التعبئة أو التجميع أو التركيب، والتفكيك، والصرف من الخدمة).

16.C.09 الخلوص.

a. يجب توفير خلوص كافي من المصادر الكهربائية. *> انظر القسم 11*
b. يجب أن يكون خلوص الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة وفقًا لـ (CMAA 70).
c. كافة الرافعات الأخرى:

(1). يجب الحفاظ على خلوص كافٍ بين الهياكل المتحركة والدوارة للرافعة وبين الأجسام الثابتة للسماح بمرور العاملين دون حدوث ضرر: والحد الأدنى الكافي للخلوص هو 40 سم (16 بوصة).

TABLE 16-1

CRANE DESIGN AND CONSTRUCTION STANDARDS

Mobile and locomotive cranes - ASME/ANSI B30.5
Portal, tower, and pillar cranes - ASME/ANSI B30.4
Hammerhead tower cranes - ASME/ANSI B30.3
Floating cranes and floating derricks - ASME/ANSI B30.8
Draglines - Power Crane and Shovel Association Std #4
Articulating boom cranes - ASME/ANSI B30.22
Overhead and gantry cranes (top running bridge, single or multiple girder, top running trolley hoist) - ASME/ANSI B30.2
Overhead and gantry cranes (top running bridge, single girder, underhung hoist) - ASME/ANSI B30.17
Monorails and underhung cranes - ASME/ANSI B30.11
Derricks - ASME/ANSI B30.6
Helicopter cranes - ASME/ANSI B30.12

(2). يجب وضع حواجز حول المناطق التي يمكن الوصول إليها داخل نصف قطر دوران مؤخرة الإنشاء العلوي الدوار للرافعة، المثبت بصفة دائمة أو مؤقتة، لتفادي صدم الرافعة للعامل أو سحقه.

16.C.10 يجب تركيب حبال الرفع وفقًا لمقاييس ANSI/ASME وتوصيات الشركة المصنعة للمعدات.

a. يجب أن تحتوي الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة دائمًا على لفتين كاملتين من الكبلات على الأقل على أسطوانات معدات الرفع.
b. يجب أن تحتوي كافة الرافعات الأخرى دائمًا على ثلاث لفات كاملة من الكبلات (وليس الطبقات) على الأقل على أسطوانات معدات الرفع.

c. يجب تثبيت طرف حبل الأسطوانة بها, بالأسلوب الذي حددته الشركة المصنعة للحبل أو الرافعة.

16.C.11 الاتصالات.

a. يجب استخدام نظام إشارة قياسي على جميع الرافعات والمرفاعات. > ***انظر القسم 8.***
b. في الحالات التي لا يستطيع فيها المشغل أن يرى الحمل، يجب استخدام اتصالات سمعية (لاسلكية) (لاحظ أن هذا لا يمنع استخدام الإشارات اليدوية بالإضافة إلي السمعية): وفي جميع العمليات الأخرى، يجب استخدام الاتصالات السمعية.

16.C.12 يجب أن يكون التفتيش على الرافعات والمرفاعات وفقًا لمقاييسANSI/ASME القابلة للتطبيق، ولوائح وقوانين إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) وتوصيات الشركة المصنعة, كما يجب أن يجري التفتيش شخص مؤهل، وأن يشمل البنود الواردة بالملحق H, على الأقل. ويجب أن يخطر المقاول ممثل السلطة الحكومية المختصة قبل إجراء أية تفتيشات/اختبارات بمدة لا تقل عن 24 ساعة حتى تتاح لهم فرصة مراقبة التفتيشات/الاختبارات. هناك خمسة (5) أنواع أساسية من التفتيشات:

- تفتيش أولي
- تفتيش الاختبار الوظيفي
- تفتيش متكرر
- تفتيش دوري
- تفتيش على المعدات التي لا تُستعمل بانتظام

a. تفتيش أولي. قبل الاستخدام الأولي، يجب التفتيش على جميع الرافعات الجديدة والمستبدلة, من قبل شخص مؤهل للتأكد من مطابقتها لكافة المقاييس القابلة للتطبيق.

b. تفتيش الاختبار الوظيفي: يجب إجراء تفتيشات بدء التشغيل (قبل التشغيل) من جانب المشغل قبل كل تشغيل (وردية) للرافعة على النحو التالي:

(1) الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة: يجب أن يقوم مشغل الرافعة أو شخص مختص بإجراء اختبار بصري وسمعي على الرافعة عند بداية كل وردية. وتعتبر الوحدات المقرر إجراء اختبار وظيفي لها هي أدوات التحكم والحد الأعلى. ويجب توثيق الاختبار بسجل المشغل.

(2) جميع الرافعات الأخرى: في حال استخدام القوائم أثناء تفتيشات ما قبل التشغيل، يجب الاحتفاظ بنسخة من القائمة بموقع المشروع؛ وفي حال عدم استخدام القوائم، يجب أن يشير المشغل إلى أن التفتيش قد استُكمِلَ بنجاح في سجل المشغل، وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

c. التفتيش المتكرر هو اختبار بصري وسمعي للرافعة، ويجب أن يجريه مشغل الرافعة أو الشخص المختص كما يلي:
الخدمة العادية ـ شهريًا
الخدمة الشاقة ـ أسبوعيًا إلى شهريًا
الخدمة المكثفة ـ يوميًا إلى أسبوعيًا

d. تفتيش دوري.
التفتيش الدوري هو اختبار بصري وسمعي للرافعة، يجب أن يجريه مشغل الرافعة أو الشخص المختص كما يلي:

الخدمة العادية ـ سنويًا
الخدمة الشاقة ـ سنويًا
<u>الخدمة المكثفة ـ كل ثلاثة أشهر</u>

e. التفتيش على الرافعات التي لا تُستعمل بانتظام

(1) يجب التفتيش على الرافعة التي تستعمل في الخدمة بشكل غير منتظم والتي ظلت معطلة لمدة شهر واحد (1) أو أكثر، ولكن أقل من عام، وفقًا للتفتيش المتكرر الوارد بـ 16.C.12 c.

(2) يجب التفتيش على الرافعة التي تستعمل في الخدمة بشكل غير منتظم، والتي ظلت معطلة لمدة عام واحد (1) أو أكثر وفقًا للتفتيش الدوري الوارد بـd 16.C.05.
ويجب زيادة عدد مرات التفتيش على رافعات الخدمة غير النظامية، التي تتعرض لظروف بيئية غير ملائمة، بالأسلوب الذي تحدده السلطة المختصة.

16.C.13 الاختبار > ***انظر أيضًا الفقرة 16.D.06a***

a. يجب إجراء اختبارات الأداء بواسطة شخص مؤهل وفقًا لمقاييس ANSI/ASME، وإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، وتوصيات الشركة المصنعة؛ ويجب أن يفي اختبار الأداء بالمتطلبات الواردة بالملحق I-1.على الأقل.

يجب ألا تقل أحمال الاختبار عن 110% من الحمل المتوقع وألا تتعدى 100% من جدول سعة الحمل المقدرة والمحددة من قبل الشركة المصنعة، إلا في حالة اختبار الشركة المصنعة لرافعات جديدة وذلك سيكون طبقًا للمقياس ASME B30 المناسب للرافعة.

b. ليس مطلوبًا إجراء اختبار أداء بعد استبدال الحبل السلكي

c. ويجب الاحتفاظ بالتقارير المكتوبة لاختبار الأداء، التي توضح إجراءات الاختبار وتؤكد كفاية الإصلاحات أو التغييرات، داخل الرافعة أو المرفاع أو بمكتب المشروع الموجود بالموقع.

(1) اختبار الأداء التشغيلي: يجب إجراء الاختبارات التشغيلية وفقًا للملحق I:

a. قبل الاستخدام الأولي لرافعة (رافعات) تم تغيير، استبدال، أو إصلاح محمل الحمل (باستثناء الحبل) أو جزء أو مكَون التحكم في الحمل، المكبح، مكون التنقل، أو القابض بها.

b. في كل مرة يتم إعادة تهيئة أو إعادة تجميع الرافعة بعد التفكيك (بما في ذلك أذرع التطويل)،

c. كل مرة يتم الاستعانة برافعة تمتلكها جهة غير سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) في مشروع تابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، و

d. كل عام.

> في الحالات (1) و(2)، يجوز إجراء اختبار أداء تشغيلي انتقائي ـ لاختبار المكونات التي قد تأثرت أو التي ربما تأثرت بالتغيير، *الاستبدال، الإصلاح، إعادة التهيئة، أو إعادة التجميع* دون غيرها.

(2) اختبار أداء الحمل. يجب إجراء اختبارات أداء الحمل وفقًا للملحق I:

a. قبل الاستخدام الأولي للرافعات التي تم تغيير، استبدال، أو إصلاح محمل الحمل (باستثناء الحبل) أو جزء أو مكون ضبط الحمل، المكبح، مكون التنقل، أو القابض بها.

b. في كل مرة يتم إعادة تهيئة أو إعادة تجميع الرافعة بعد التفكيك (بما في ذلك أذرع التطويل).

c. في كل مرة يتم الاستعانة برافعة لا يمتلكها سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) في مشروع تابع للسلاح (USACE)، و

d. كل أربعة أعوام.

> في الحالات (1) و(2)، يجوز إجراء اختبار أداء تشغيلي انتقائي، لاختبار المكونات التي ربما تأثرت, أو تأثرت بالفعل بالتغيير، أو الاستبدال، أو الإصلاح،

أو إعادة التهيئة، أو إعادة التجميع فقط . وعندما تكون هناك احتمالية أن يشكل إجراء اختبار أداء حمل لرافعة علوية ذات محطة توليد قدرة داخلية, خطرًا غير مرغوب على المولدات، يجوز أن يتخلى رئيس المنطقة عن هذا المتطلب.

16.C.14 يجب اتباع مواصفات ومحاذير الشركة المصنعة التي تنطبق على تشغيل أية رافعة أو مرفاع: كما يجب ألا يتم، بأي حال من الأحوال، تحميل الرافعة أو المرفاع بحمل يزيد عن المعدل المقدر من قبل الشركة المصنعة، ما عدا الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة وفقا لـ ASME/ANSI B30.2، إذ يجب ألا تتجاوز الأحمال المبالغ في تقديرها نسبة 110% من الحمل المقدر لأغراض الاختبار أو لعمليات الرفع المصممة هندسيًا للرافعات العلوية والقنطرية المتحركة. ***> انظر 16.C.18***

a. في حال عدم توافر مواصفات الشركة المصنعة، يجب أن تستند الحدود الموضوعة للمعدات إلى قرارات مهندس مُسجل مختص في هذا المجال ويتم توثيق وتسجيل هذه القرارات.

b. يجب ألا تتعدى الملحقات المستخدمة مع الرافعات السعة، أو التقويم، أو المدى الموصى به من قبل الشركة المصنعة.

16.C.15 محظور الركوب على الأحمال، أو الخطافات، أو المطارق، أو القواديس، أو مرفاعات المواد، أو معدات الرفع الأخرى غير المخصصة لذلك.

16.C.16 يجب استخدام حبال التوجيه، عندما يكون ذلك ممكنًا، في التحكم في الأحمال عندما لا يسبب استخدامها أي أضرار.

16.C.17 عند حدوث فك للحبل، يجب قبل تنفيذ المزيد من العمليات التأكد أن الحبل موضوع جيدًا بالبكرات المحزوزة وعلى الأسطوانة.

16.C.18 خطط عمليات الرفع الحرج. قبل إجراء عملية رفع حرج، يجب أن يقوم مشغل الرافعة، والمشرف على الرفع، وعامل الرفع بإعداد خطة للقيام بعملية الرفع الحرج. كما يجب توثيق الخطة وتقديم نسخة إلى السلطة المختصة: كذلك يجب أن يراجع جميع الأفراد المشاركين في عملية الرفع الخطة وأن يوقعوا عليها.>

a. يجب أن تحدد الخطة حجم الحمل ووزنه الصحيحين الذي سيتم رفعه وجميع مكونات الرافعة ووسائل الرفع التي تُضاف إلى الوزن. كما يجب تحديد حد الحمل الأقصى لمدى الرفع الكامل الذي حددته الشركة المصنعة، كما هو موضح بجداول الحمل.

b. يجب أن تحدد الخطة الحسابات الهندسية للرفع وإجراءاته ومنها موضع الرافعة وارتفاع الرفع، ونصف قطر الحمل، وطول وزاوية ذراع التطويل، لمدى الرفع الكامل.

c. يجب أن تحدد الخطة مشغل الرافعة، والإداري المشرف على الرفع، وعامل الرفع وتذكر مؤهلاتهم.

d. تشتمل الخطة على خطة تجهيز توضح نقاط الرفع وتصف إجراءات التجهيز ومتطلبات المعدات.

e. تصف الخطة ظروف الأرض، ومتطلبات مسار ذراع الامتداد أو المجنزرة؛ وإذا دعت الضرورة، وصف تصميم الحصيرة الأرضية التي قد تكون ضرورية للحصول على أساس مستوي ومستقر وبقدرة حمل تكفي لعملية الرفع. وبالنسبة للرافعات أو المرفاعات العائمة، يجب أن تصف الخطة حالة قاعدة التشغيل (المصطبة) وأي ميل محتمل.

f. تذكر الخطة الظروف الجوية الواجب إيقاف عمليات الرفع بسببها.

g. تحدد الخطة متطلبات التنسيق والاتصال الخاصة بعملية الرفع.

h. بالنسبة لعمليات الرفع التي تستخدم فيها الرافعات الترادفية والذيلية، تحدد الخطة طراز وموديل الرافعات، والحبل، وذراع التطويل، وسرعات الدوران، ومتطلبات الروافد المعادلة.

6.C.19 الاعتبارات البيئية

a. يجب ألا يتم تشغيل الرافعات/المرفاعات عندما تقترب سرعات هبوب الرياح عند أعلى الرافعة من الحد الأقصى لسرعة الرياح الوارد بتوصيات الشركة المصنعة. ويجب توفير جهاز لقياس سرعة الرياح, يصدر إنذارًا مسموعًا أو مرئيًا لمشغل الرافعة/المرفاع عند وصول الرياح لسرعة محددة سلفًا.

b. عند القيام بعمليات في ظروف جوية ينتج عنها تغطية هيكل الرافعة بالجليد أو تؤدي إلى انخفاض الرؤية، يجب تخفيض السرعات الوظيفية والاستعانة بوسائل إشارة تناسب الحالة.

c. عندما تشير الأحوال الجوية إلى احتمال حدوث برق يجب وقف جميع عمليات الرافعة. ***انظر 06J.14***

d. أما فيما يتعلق بالعمليات الليلية, فيجب توفير إضاءة كافية لإنارة مناطق العمل، بدون إعاقة لرؤية المشغلين.

16.C.20 الصيانة والإصلاحات.

a. يجب إجراء عمليات الصيانة والإصلاح وفقًا لإجراءات واحتياطات الشركة المصنعة وطبقًا لمقاييس ANSI/ASME القابلة للتطبيق.

b. يجب أن يكون لقطع الغيار المستبدلة والإصلاحات مُعامل التصميم الأصلي على الأقل؛ كما يجب الحصول على قطع غيار محمل الحمل والأجزاء الحساسة الأخرى من المُصنِع الأصلي للمعدات (OEM) أو يعتمدها مهندس محترف معتمد ومختص في هذا المجال.

16.C.21 يجب تزويد كافة الرافعات والمرفاعات بجهاز بيان عزم الحمل به أجهزة فصل وإنذار يتم تشغيلها قبل زيادة الحمل على الرافعة، إلا إذا أشارت الشركة المصنعة بخلاف ذلك. ويجب اختبار فعالية تشغيلها واعتمادها بواسطة شخص مختص قبل تشغيل الرافعة/المرفاع.

16.C.22 يجب تزويد كافة الرافعات والمرفاعات بجهاز منع تلامس بكرتي الرافعة (A2B) والذي يقوم بفصل الوظيفة التي تسبب منع تلامس بكرتي الرافعة، إلا إذا أشارت الشركة المصنعة أو الأجزاء ذات الصلة بهذا المرجع بغير ذلك. ويجب اختبار فعالية تشغيلها واعتمادها بواسطة شخص مختص قبل تشغيل الرافعة/المرفاع.

16.C.23 يجب تزويد كافة الرافعات بطفاية حريق يكون الحد الأدنى الأساسي لتقديرهاBC 10.

16.D الرافعات المثبتة على مجنزرات وشاحنات وعجلات وحلقات

16.D.01 يجب أن يتم تزويد كافة الرافعات المتنقلة الهيدروليكية والرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة (ماعدا الرافعات ذات أذرع التطويل المفصلية) بمؤشر لزاوية ذراع التطويل وجهاز تقدير الحمل، أو مؤشر عزم الحمل (مؤشر السعة المقدرة): وسيتم قراءة واختبار هذه المؤشرات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة. ***> تستثنى الرافعات من المتطلبات الخاصة بأجهزة تحديد الحمل ومؤشرات عزم الحمل, عند استخدامها في عمليات دورة التشغيل***

16.D.02 يجب أن يتم تجهيز كافة الرافعات المتنقلة الهيدروليكية والرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة بوسيلة تساعد مشغل الرافعة على أن يرى ويقدر درجة استواء الرافعة.

16.D.03 يجب أن يتم تجهيز كافة الرافعات المتنقلة الهيدروليكية والرافعات ذات اذرع التطويل المتشابكة (ماعدا الرافعات ذات أذرع التطويل المفصلية) بمؤشرات تدوير الأسطوانة بحيث يتمكن المشغل من الإحساس بها. ***> تُستثنى من هذا الشرط المعدات التي تم تصنيعها قبل عام 1990 لكن يوصى إلى حد كبير بالتعديل***

16.D.04 يجب أن يتم تزويد كافة الرافعات المتنقلة الهيدروليكية, والرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة (ماعدا الرافعات ذات أذرع التطويل المفصلية), بمؤشر لقياس زاوية ذراع التطويل أو نصف القطر, يوضع داخل مجال رؤية المشغل.

16.D.05 عندما يتطلب الأمر تركيب أجهزة منع تلامس بكرتي الرافعة بالرافعة/المرفاع، فيجب تركيب هذه الأجهزة عند جميع نقاط التلامس.

a. يجب أن يتم تجهيز الرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة, بجهاز منع تلامس بكرتي الرافعة لوقف عمليات رفع الأحمال وإنزال ذراع التطويل قبل حدوث تلامس بين بكرة الحمل أو الحمل وبين طرف ذراع التطويل.

b. تُستثنى الرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة التي تُستخدم في عمليات دورة التشغيل فقط, من متطلبات معدات منع تلامس بكرتي الرافعة. وعندما يتطلب الأمر

إنجاز عملية رفع خارج دورة التشغيل باستخدام رافعة ذات ذراع تطويل متشابك مشاركة في أعمال دورة تشغيل (كرفع قطعة من المعدات مثلاً)، تستثنى هذه الرافعة من متطلبات معدات منع تلامس البكرات إذا تم تنفيذ الإجراءات التالية:

(1) تُثبت أداة تحذير ملونة باللون البرتقالي المعترف به دوليًا (راية تحذير، أو شريط تحذير، أو كرة تحذير) بحبل المرفاع بأسلوب ملائم على ارتفاع يتراوح بين 2.4 م و3 م (من 8 قدم إلى 10 قدم) فوق معدات الرفع؛

(2) يعمل عامل الإشارة كمراقب لتحذير مشغل الرافعة باستخدام الإشارة **"قف"** عندما يقترب جهاز التحذير من طرف ذراع التطويل، ويقوم مشغل الرافعة بوقف عمليات الرفع عندما يتلقى هذا التحذير.

(3) أثناء القيام بعملية رفع خارج دورة التشغيل، يجب ألا يقف عامل الإشارة تحت الحمل، وألا يتولى أية واجبات غير تلك الخاصة بعامل الإشارة، وأن يلتزم بمتطلبات الإشارة الواردة بهذا المرجع.

c. في الرافعات ذات أذرع التطويل المتشابكة التي يوجد بها مكابح احتكاكية تعمل يدويًا، يجوز استخدام أجهزة تحذير منع تلامس البكرات بدلاً من أجهزة الوقاية من منع تلامس البكرات نتيجة لاعتبارات التكلفة. ويجب إجراء تحليل مخاطر العملية (AHA)، ولابد أن تقبل السلطة الحكومية المحلية المعنية صاحبة الاختصاص المخاطر المصاحبة في حالة استخدامها.

d. يجب تجهيز الرافعات المزودة بأذرع تطويل متداخلة بجهاز منع تلامس بكرتي الرافعة لوقف وظيفة رفع الحمل قبل أن تلمس بكرة الحمل أو الحمل, طرف ذراع التطويل، ولمنع حدوث أي تلف لحبل المرفاع أو أي جزء آخر من الآلة عند مد ذراع التطويل.

e. يجب تزويد الرافعات ذات أذرع التطويل المتداخلة التي تستخدم فقط في عمليات دورة التشغيل بأداة للوقاية من ضرر تلامس بكرتي الرافعة أو جهاز تحذير لمنع حدوث أي تلف بحبل المرفاع أو أي جزء آخر من الآلة عند مد ذراع التطويل.

16.D.06 يجب أن يتم تزويد كافة الرافعات المتنقلة ذات أذرع التطويل المدعمة بكبل بالآتي:

a. أدوات إيقاف ذراع التطويل, التي تحد من حركة ذلك الجزء من ذراع التطويل الموجود أسفل النقطة التي تؤثر فيها أداة إيقاف ذراع التطويل على ذراع التطويل, عند الزاوية التي حددتها الشركة المصنعة للرافعة.

(1) يجب أن تُقر الشركة المصنعة لأدوات إيقاف ذراع التطويل أنه قد تم تصميمها، وتصنيعها، واختبارها وظيفيًا بحيث تفي بمتطلبات SAE J220، *أجهزة إيقاف ذراع تطويل المرفاع*. (ستفي الرافعات التي صنعت قبل عام 1971 أساسًا بمتطلبات SAE J220 ماعدا الفقرة.4.1)

(2) سيتم إجراء اختبار ميداني لأداة إيقاف ذراع تطويل الرافعة للتأكد من التركيب الملائم لأدوات إيقاف ذراع التطويل وعمل جهاز فصل تعشيق مرفاع ذراع التطويل. وسيتم إجراء الاختبار قبل بداية اختبار الأداء الذي نصت علية الفقرات16.C.1. كما يجب تصحيح العيوب قبل إجراء اختبار الأداء. ***> انظر الملحق 12-I الخاص بإجراءات الاختبار***

b. يجب أن تحتوي جميع الأذرع على أدوات إيقاف إيجابية لإعاقة حركتها على ارتفاع يزيد عن 5o فوق الخط المستقيم للذراع وذراع التطويل في أذرع التطويل التقليدية بالرافعة.

c. جهاز فصل تعشيق مرفاع ذراع التطويل يعمل بطريقة ملائمة، الذي سيفصل طاقة رفع ذراع التطويل أتوماتيكيًا ومن أسطوانة مرفاع ذراع التطويل عندما يصل ذراع التطويل إلى أعلى زاوية مقدرة له. وعندما تُفصل الطاقة بهذا الشكل، سيتم إعاقة أسطوانة مرفاع ذراع التطويل عن الحركة في اتجاه الإنزال تحت أي ظرف مقدر.

16.D.07 يجب تقييم قاعدة الرافعة من حيث الثبات. ويجب أن يأخذ التقييم في الاعتبار ظروف الأرض، والأحمال الثابتة والمتحركة، وربعيات التشغيل. ويجب أن يكون هيكل الدعم الخشبي مطابقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

16.D.08 تجميع ذراع التطويل وفكه.

a. يجب اتباع إجراءات الشركة المصنعة فيما يتصل بتجميع ذراع التطويل وفكه. ويجب أن يستعرض كافة أعضاء فريق التجميع/الفك إجراءات الشركة المصنعة بشأن تجميع وفك ذراع التطويل قبل إجراء عملية التجميع والفك.

b. أثناء إزالة مسامير المحور والمسامير الملولبة من على ذراع التطويل، يجب أن يبقى العمال بعيدًا عن المنطقة الموجودة أسفل ذراع التطويل. ويجب كبح الأجزاء المنفصلة أو بدلاً من ذلك تأمين تثبيتها لمنعها من السقوط.

16.D.09 أذرع الامتداد.

a. عندما يتطلب الحمل الذي سيتم مناولته و/أو نصف قطر التشغيل, استخدام أذرع امتداد، أو في أي وقت يتم استخدام أذرع الامتداد، يجب أن تمتد أذرع الامتداد بشكل كامل إلى الوضع الملائم الذي حدده جدول الحمل. وسيتم توزيع أذرع الامتداد بحيث يتم إزالة وزن الآلة بالكامل الواقع على العجلات في كل موضع. (ماعدا الرافعات القاطرية)

b. عند استخدام دعامات أذرع الامتداد يجب أن يتم ربطها على نحو آمن بأذرع الامتداد.

c. يجب أن تفي الدعائم الخشبية الموجودة أسفل دعامات أذرع الامتداد بالمتطلبات الآتية:

(1) المتانة الكافية لمقاومة تلف، أو التواء، أو انهيار المرفاع المقصي،

(2) السُمك، والعرض، والطول اللازم لتوفير الدعم الكامل للدعامة، ونقل الحمل إلى السطح الداعم، ومنع تغيير الاتجاه، أو السقوط، أو حدوث هبوط زائد تحت الحمل، و

(3) استخدام الدعم الخشبي فقط تحت السطح الحامل الخارجي من دعامات رافده ذراع الامتداد الممتدة.

16.D.10 إذا لم تضع الشركة المصنعة معايرة للعجلات المطاطية، يجب ألا تلتقط أو تحرك الرافعات المتنقلة الأحمال فوق جانب الرافعة إلا إذا كانت أذرع الامتداد (إذا تم تجهيزها جيدًا) منخفضة وممتدة بشكل كامل.

16.D.11 يجب إنزال أذرع تطويل الرافعة حتى مستوى الأرض، في حالة عدم استخدامها، أو تثبيتها جيدًا لمقاومة الإزاحة باستخدام أحمال الرياح أو أية قوى خارجية أخرى، وذلك في حالة عدم توصية الشركة المصنعة بغير ذلك: إذا ما أوصت الشركة المصنعة بعدم القيام بهذا التطبيق، فيجب أتباع التطبيق الذي أوصت به الشركة المصنعة.

16.E الرافعات النقالية، والبرجية، والعمودية

16.E.01 يجب بناء أو تركيب كافة الأساسات، والدعامات، والمسارات القضيبية الخاصة بمحمل الحمل وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة ومقاييس ANSI/ASME القابلة للتطبيق.

16.E.02 يجب تركيب الرافعات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة بشأن الرافعات ومقاييس ANSI/ASME القابلة للتطبيق.

a. يجب الاحتفاظ في الموقع بالتعليمات المكتوبة الخاصة بتركيب الرافعات الصادرة عن الشركة المصنعة وقائمة بأوزان كل جزء يُركَب.

b. يجب أن تتم عملية التركيب تحت إشراف شخص مؤهل.

c. يجب إعداد تحليل مخاطر العملية وتنفيذه في إجراءات التركيب. وسيتضمن التحليل خطة توضح ما يلي:

(1) موقع الرافعة والمباني أو الأبراج المجاورة، القدرة العلوية وخطوط الاتصالات، والمرافق الموجودة تحت الأرض؛

(2) تصميم الأساس ومتطلبات الإنشاء، و

(3) عندما يتم تركيب البرج ضمن هيكل، يجب أن توضح الخطة مناطق الخلوص بين البرج والإنشاء ومتطلبات شكالات التكتيف والتثبيت بالأسافين.

d. يجب أن يوضع في الاعتبار سرعة الريح بالموقع أثناء فترة التركيب والتي قد تعد عاملاً مقيدًا يتطلب وقف عملية التركيب مؤقتا.

e. قبل تركيب مكونات الرافعة، يجب التفتيش عليها بصريًا لمعرفة ما إذا كان هناك أي عيب. ولا يجب تركيب القوائم التالفة.

16.E.03 بعد التركيب، وقبل إدخال الرافعة إلى الخدمة، يجب اختبار البنود الآتية وفقًا للإجراءات التي أوصت بها الشركة المصنعة وطبقًا لـ ANSI/ASME B30.3 أو B30.4, كيفما يمكن تطبيقه.

a. دعامات الرافعة؛

b. المكابح والمقابض، المفاتيح الحَّدية ومفاتيح الأحمال الزائدة، وأجهزة الإغلاق والسلامة؛ و

c. رفع وإنزال الحمل، ورفع وإنزال ذراع التطويل، وآليات وإجراءات الحركة الدوارة.

16.E.04 يجب وضع مؤشر نصف قطر أو زاوية ذراع التطويل داخل مجال رؤية المشغل.

16.E.05 يجب تجهيز الرافعة ذات الذراع سفلي التمفصل بأدوات إيقاف الذراع من النوع الذي يمتص الصدمات، ومفتاح حدَّي لمرفاع الذراع، ومؤشر زاوية الذراع يمكن للمشغل رؤيتهم.

16.E.06 في حالة استخدام المشابك القضيبية سيكون هناك ارتخاء بين نقطة الربط بالقضيب والطرف المثبت بالرافعة. ولا يجب استخدام المشابك القضيبية كوسيلة لكبح ميلان الرافعة.

16.E.07 رفع (التسلق أو تداخل) الرافعات البرجية التي تأخذ شكل رأس مطرقة.

a. يجب أن يكون مشغل الرافعة البرجية التي تأخذ شكل رأس مطرقة موجودًا أثناء عمليات التسلق أو التداخل.

b. يجب ألا يتم رفع أو تداخل الرافعات التي تأخذ شكل رأس مطرقة عندما تتعدى سرعة الرياح 0.9 م/ث (20 ميل في الساعة) أو كما أوصت الشركة المصنعة.

c. يجب ألا يتم البدء في عمليات الرفع حتى تتوافر كافة شروط الدعم المطلوبة على مستوى الدعم الجديد أو كما يحددها شخص مؤهل.

16.E.08 يجب أن تزود الرافعات البرجية بدوارة الريح عندما تُترك دون مشغل، وعندما تكون الرافعات ذات الذراع سفلي التمفصل بدون مشغل يجب أن يتم رفع ذراع التطويل إلى 15o.

16.F الرافعات العائمة والمرفاعات العائمة والصنادل المرفاعية والرافعات المساعدة المثبتة على ظهر السفن

16.F.01 التركيب. رغم أن كافة الأجزاء الأخرى المرتبطة بهذا المرجع تنطبق على هذا القسم، إلا أن المتطلبات المذكورة به تتركز تحديدًا على الرافعات/المرفاعات العائمة، والصنادل المرفاعية، والرافعات المساعدة المثبتة على السفن.

16.F.02 يجب تصميم وتركيب المعدات على الرافعات العائمة، والصنادل المرفاعية، والمرفاعات العائمة، والرافعات المساعدة المثبتة على السفن وفقًا للمقاييس التالية القابلة للتطبيق:

a. ANSI/ASME B30.8، *الرافعات والمرفاعات العائمة*،

b. المكتب الأمريكي للشحن، *دليل اعتماد الرافعات*،

c. المعهد البترول الأمريكي مواصفات C 2، *مواصفات الرافعات الغمرية*،

d. تقرير جمعية مهندسي السيارات (SAE) J1366، *تقييم رافعات الرفع التي تعمل على أرصفة في بيئة المحيطات.*

16.F.03 أثناء عمليات الرفع يجب أن يفي ثبات الرافعات العائمة، أو المرفاعات العائمة، أو السفن المجهزة برافعات مساعدة مثبتة على السطح، بمتطلبات خفر السواحل الأمريكية فيما يتصل "بالرفع" والموضحة بـ 46 CFR 173.005 من خلال 46 FR 173.025.

(1) في ظل ظروف التشغيل العادية عند التركيب، و

(2) عند تناول أحمال لا تتعدى تقديرات الحمل التي حددتها الشركة المصنعة باستخدام عدة الشد الحبلية الموصى بها.

b. يجب بناء الصنادل والمراكب المسطحة بحيث تتحمل الأحمال المطلوبة.

16.F.04 يجب أن يكون تقدير حمل الرافعة العائمة أو المرفاع العائم هو أقصى حد لأحمال التشغيل عند أنصاف أقطار متنوعة كما حددتها الشركة المصنعة أو شخص مؤهل أخذًا في الاعتبار ميلان السفينة وزاوية التوازن لكل تركيب. ويجب أن يعكس تقدير الحمل على وجه الخصوص ما يلي: مقياس التصميم؛ زاوية توازن الآلة؛ ميل الآلة؛ والأحمال الديناميكية/المحيطية المتوقعة للغلاف التشغيلي للرافعة/المرفاع العائم، أو الرافعة المساعدة المثبتة على سطح سفينة. ويجب إجراء تحليل معماري بحري لتحديد المتغيرات التي يجب استخدامها في تحديد تقدير الحمل.

a. يتوقف تقدير الحمل على الكفاءة البنيوية للرافعة أو المرفاع، ومتانة الحبل، وقدرة المرفاع، والربط الهيكلي بالمنصة العائمة، والثبات والجزء الظاهر من الماء للمنصة العائمة، أو الصندل، أو الطواف العائم الذي يعوم عليه الحمل.

b. عند اقتراب نقل أحمال السطح أثناء الرفع، يجب تحليل الحالة لإجراء تقديرات مُعدّلة.

c. عند التثبيت على صندل أو طوف، يجب تعديل الأحمال المقدرة وأنصاف أقطار الرافعات والمرفاعات الأرضية وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة أو الشخص المؤهل.

d. يجب عمل جداول الحمل على أساس تقدير حمل الرافعة جنبا إلى جنب مع جداول الحمل التي تصف بوضوح المنصة العائمة والمتغيرات الديناميكية/البيئية التي تنطبق على جدول الحمل.

16.F.05 الثبات ـ زاوية توازن التشغيل وزاوية ميل التشغيل. في حال عدم توصية الشركة المصنعة للرافعة أو المرفاع بقيمة أقل، سيكون أقصي زاوية ميل أو توازن مسموح بها كالتالي:

a. الرافعات، المصممة للتثبيت على صندل أو طوف، والتي تصل سعتها المقدرة إلى 22,700 كجم (25 طن) أو أقل يجب أن تكون زاوية ميلها أو توازنها 5º.

b. الرافعات، المصممة للتثبيت على صندل أو طوف، والتي تصل سعتها المقدرة إلى 22,770 كجم (25 طن) أو أكثر, يجب أن تكون زاوية ميلها أو توازنها 7º، بالرغم من أن الدرجة الموصى بها هي 5º؛

c. المرفاعات، المصممة للتثبيت على صندل أو طوف، ولها أية سعة مقدرة, يجب أن تكون أقصى زاوية ميل أو توازن مسموح بها 10º.

d. الرافعات والمرفاعات الأرضية المثبتة على الصنادل أو الطوافات, يجب أن تكون أقصى زاوية ميل أو توازن مسموح بها 5º أو أقصى درجة تسمح بها الشركة المصنعة للرافعة.

16.F.06 الثبات ـ شروط حمل التصميم.

a. الرافعات والمرفاعات المصممة للتثبيت على صندل أو طوف يجب أن تكون ثابتة في الحالات التالية:

(1) الحمل المقدر، سرعة الرياح 60 ميلاً في الساعة (100 كم/س)، أدنى سطح ظاهر من الماء بارتفاع 2 قدم (610 مم)؛

(2) الحمل المقدر بالإضافة إلى 25%، سرعة الرياح 60 ميلاً في الساعة (100 كم/س)، أدنى سطح ظاهر من الماء بارتفاع 1 قدم (300 مم)؛

(3) ذراع تطويل مرتفع، بدون حمل، سرعة الرياح 60 ميلاً في الساعة (100 كم/س)، أدنى سطح ظاهر من الماء بارتفاع 2 قدم (610 مم)؛

(4) بالنسبة للثبات الخلفي لذراع التطويل ـ ذراع تطويل مرتفع، بدون حمل، ميلان كامل للخلف (أدنى حالة ثابتة)، سرعة الرياح 90 ميلاً في الساعة (142 كم/س).

b. الرافعات والمرفاعات الأرضية المثبتة على صنادل أو أطواف:

(1) تتطلب الرافعات الأرضية المثبتة على صندل أو طوف تقديرات معدّلة بسبب التحميل الزائد من زاوية الميل، وزاوية التوازن، وتأثير الموج، والريح: يختلف هذا التقدير وفقًا لكل حجم مستخدم من الأطواف أو الصنادل. وبناءً على ذلك، فإن تقدير حمل الرافعات والمرفاعات الأرضية المثبتة على صندل أو طوف يجب ألا يتعدى التقدير الذي حددته الشركة المصنعة للصندل أو الطوف المحدد في ظل الظروف البيئية المتوقعة.

(2) يجب أن تكون كافة أسطح ظهر الطوف أو الصندل فوق مستوى المياه.

(3) يجب أن تكون منطقة قاع الصندل أو الطوف مغمورة بالكامل.

(4) توفير حبال ربط للمرفاعات لنقل الحمل إلى الصندل أو الطوف.

(5) يجب دعم الرافعات وتثبيتها لمنع تغيير الاتجاه.

16.F.07 الاعتبارات البيئية.

a. يجب أن يحصل المشرف على المشروع, يوميًا, على نشرة بالتوقعات الجوية قبل بدء العمل وبعد ذلك بشكل منتظم كما يتطلب الأمر لرصد أية مشاكل جوية محتملة. > ***انظر القسم 19. A***

b. عند وجود تحذير من عاصفة جوية محلية، يجب أن يُوضع في الاعتبار توصيات الشركة المصنعة لتأمين الرافعة.

c. يجب إيقاف العمل عند وجود حركة أمواج خطيرة.

16.F.08 يجب تثبيت الرافعات المجنزرة والمثبتة على شاحنة بالصندل أو الطوف باستخدام نظام حبل ربط غير محكم الشد وذلك لتقييد حركة الآلة: عندما لا يكون ثبات الصندل أو الطوف عاملاً وعند توفر حواجز التحكم يمكن أن تصرح السلطة الحكومية المختصة بالتحرك المقيد كما نص عليه تحليل مخاطر العملية.

16.F.09 عندما تقترب الأحمال من أقصى تقدير للرافعة أو المرفاع، يجب على الشخص المسؤول عن العمل أن يتأكد من أن وزن الحمل قد تم تحديده بين -/+ 10% قبل أن يتم رفعها.

16.F.10 عند العمل في ظروف الرياح العاصفة أو الأمواج الهائجة، يجب تخفيف الحمل المقدر أخذًا في الاعتبار تأثير الأمواج والرياح على الحمل المرفوع. > ***انظر أيضًا 16.C.18***

16.F.11 يجب توفير وسائل للمشغل يستطيع عن طريقها أن يقدر بصريًا درجة ميل الصندل أو الطوف من مقعد المشغل.

16.F.12 يجب أن تكون أسطح المشي الرئيسية من النوع المقاوم للانزلاق.

16.F.13 يجب أن يتم توفير أدوات إيقاف ذراع التطويل بحيث تمنع انقلاب ذراع التطويل للخلف.

16.F.14 يجب أن يتم توفير مؤشر لزاوية ذراع التطويل بكافة الرافعات العائمة بحيث يمكن قراءته من كابينة المشغل.

16.F.15 يجب أن يتم تزويد جميع الرافعات، والمرفاعات، والرافعات المساعدة المثبتة على سفينة بأجهزة تقييد الحمل (LLDs), التي تفي بكافة متطلبات 29 CFR الجزء 1918.74، *معدات الرافعات والمرفاعات والمراكب الأخرى*. ويجب أن تمنع هذه الأجهزة مشغل الرافعة من تحميل المعدات بحمولة زائدة تفوق الحمل المقدر لها، على كافة أوضاع ذراع تطويل الرافعة.

16.F.16 يجب تجهيز كافة الرافعات العائمة، والصنادل المرفاعية، والمرفاعات العائمة بجهاز تحديد عزم الحمل (LMI), التي تفي بمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) الواردة بـ 29 CFR 1918.74.

16.F.17 يجب تجهيز كافة الرافعات العائمة، والصنادل المرفاعية، والمرفاعات العائمة بأجهزة قياس ذات مؤشر لتحديد سرعة الرياح واتجاهها, وتُوضع بحيث تُري بوضوح من كابينة المشغل.

16.F.18 إرشادات التشغيل

a. يجب أن يراقب المشغلون سلك التوصيل من طرف ذراع التطويل بعناية.

b. يجب أن يراقب المشغلون المعايير البيئية للتأكد من مطابقتها للمعايير الموضحة بجدول الحمل.

c. يجب أن يقتصر استخدام الرافعة أثناء عملية إنزال العوامات على رفع العوامة المعلقة بحرية على المركب, بعيدًا عن المياه. ولابد من سحب خطاف التثبيت باستخدام أجهزة سدادة خط السطح التي تعزل الرافعة عن حمل السحب.

d. يجب استخدام أجهزة السحب والسدادة عندما ينتج عن عمليات التعليق حالات تقترب فيها الأحمال من أقصى تقدير للرافعة دون نتائج.

e. تسمح الطبيعة المتحركة للرافعات على الصنادل المرفاعية بتحرك الرافعة على متن الصندل أثناء عمليات الرفع. ويجوز السماح بالحركة أثناء عمليات الرفع, فقط إذا تم تحديد مدى الحركة الكامل لتكون ضمن متطلبات المقاييس الموضحة أعلاه. ويجب توفير نظام حواجز أو تقييد وذلك لتقييد حركة الرافعة داخل مناطق تم إخضاعها للتحليل وتم تعيينها كمناطق آمنة.

16.F.19 يجب التخطيط لكافة عمليات الرفع لتجنب الإجراءات التي قد تؤدي إلى أوضاع لا يستطيع المشغل عندها الحفاظ على التحكم الآمن في عملية الرفع. ويجب أن توضح خطط الرفع معلمات التشغيل العائم مثل: القيم المتوقعة لأسلاك التوصيل؛ حمل غير معروف لأعمال السحب؛ والحدود القصوى على قوة الرافعة.

16.G الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة

16.G.01 يجب بناء أو تركيب جميع قواعد محمل الحمل، وخطاطيف التثبيت، والمجاري، والمسارات القضيبية وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة للرافعة وANSI/ASME B30.2 أو B30.17، حسبما يمكن تطبيقه.

16.G.02 يجب وضع علامة على كل جانب من جوانب الرافعة مُوَضَح عليها الحمل المقدر للرافعة.

a. إذا كانت الرافعة تحتوي على أكثر من وحدة رفع، يجب توضيح الحمل المقدر لكل مرفاع بعلامة تُوضع عليه أو على بكرات الحمل.

b. يجب أن تكون العلامات الموجودة على القنطرة، والحامل المتحرك، وبكرة الحمل واضحة ويمكن قراءتها من على الأرض أو الأرضية.

16.G.03 يجب الحفاظ على خلوص بين الرافعة، وأي هيكل أو جسم وأي رافعات تعمل متوازية أو الرافعات التي تعمل على ارتفاعات مختلفة.

16.G.04 يجب توخي الحذر الشديد عند الاتصال بأجهزة إيقاف المجرى أو الرافعات الأخرى: يجب أن يقوم المشغل بذلك مع الاهتمام الخاص بسلامة الأشخاص الموجودين على الرافعة أو تحتها، وبعد التأكد من أن كافة الأشخاص الموجودين على الرافعات الأخرى على وعي بما يحدث.

16.G.05 يجب أن يقوم مشغلو الرافعات الخارجية بتأمينها عند مغادرتها.

16.G.06 عندما يُصدِر مؤشر الرياح بالرافعة الخارجية التي يتم تشغيلها من خلال الكابينة إنذاراً، يجب إيقاف عمل الرافعة ويجب إعداد الرافعة وتجهيزها للعمل في ظروف الرياح الشديدة.

16.H الرافعات أحادية السكة والرافعات المعلقة سفليًا

16.H.01 يجب وضع وتركيب مجاري الرافعات، والمسارات أحادية السكة، ودعامات المسار، وأدوات التحكم بالمسار وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة للرافعة وANSI/ASME B30.11.

16.H.02 يجب توضيح الحمل المقدر للرافعة بوضوح على جميع جوانب الرافعة.

a. إذا كانت تحتوي الرافعة على أكثر من وحدة رفع، يجب توضيح الحمل المقدر لكل مرفاع بعلامة توضع عليه أو على بكرات الحمل.

b. يجب أن تكون العلامات الموجودة على القنطرة، والحامل المتحرك، وبكرة الحمل واضحة ومقروءة من الأرضة أو الأرضية.

16.I المرفاعات

16.I.01 بالنسبة للمواقع المثبتة بصفة دائمة، يجب على المالك أن يقدم بيانات تثبيت الأحمال التالية (بالنسبة للتركيبات غير الدائمة، يجب أن يتولى شخص مؤهل تحديد هذه البيانات):

a. الأبراج المدعمة بالحبال .

(1) أقصى قوى أفقية ورأسية عند التعامل مع الأحمال المقدرة تبعاً لمَيل وبُعد الحبل تثبيت المخصص للاستخدام، و

(2) أقصى قوى أفقية ورأسية مع حبال التثبيت عند التعامل مع الأحمال المقدرة تبعاً لمَيل وبُعد الحبل تثبيت المخصص للاستخدام، و

b. المرفاع ثابت الساقين (يرتكز هيكله على حامل ثلاثي ثابت).

(1) أقصى قوى أفقية ورأسية عند قاعدة الصاري عند تعامل مع الأحمال المقدرة تبعاً لمَيل وبُعد الساق الثابتة المحددة المخصصة للاستخدام للتطبيق، و

(2) أقصى قوى أفقية ورأسية عند السيقان الثابتة عند التعامل مع الأحمال المقدرة تبعاً لنظام الساق الثابتة المحدد المخصص للاستخدام.

16.I.02 يجب أن تلائم أذرع تطويل المرفاعات، ومرفاعات الأحمال، وآليات الدوران عمل المرفاع المراد، ويجب تثبيتها لمنع الإزاحة نتيجة للأحمال المفروضة (الثقل المحمول).

16.I.03 عند تدوير مرفاع، يجب تجنب التشغيل والتوقف المفاجئين كما يجب استخدام سرعة دوران معينة بحيث لا يدور الحمل بعيدًا عن مدي نصف القطر الذي يمكن التحكم في الحمل عنده: يجب استخدام حبل توجيه.

16.I.04 يجب ألا يتم ثني نظامي ذراع التطويل وحبل الرفع.

16.I.05 يجب ألا يتم التعامل مع الحبال على رأس الونش دون علم المشغل: وعند استخدام رأس الونش، يجب أن يكون المشغل قريبًا من وحدة التحكم في الطاقة.

16.I.06 عند تثبيت ذراع التطويل، يجب تعشيق الكُلابات أو آليات الإمساك الإيجابية الأخرى على المرفاع.

16.I.07 في حالة عدم استخدام ذراع تطويل المرفاع فيجب إما أن يكون الذراع:

a. في وضع الإنزال.

b. مُثبّت بقائم ثابت عند أقرب موضع ممكن تحت الرأس عن طريق تثبيت حلقة تعليق ببكرات الحمل؛

c. مرفوع إلى وضع رأسي ومثبّت بالصاري (بالنسبة للمرفاع المدعم بالحبال)، أو

d. مثبت في مقابل ساق ثابتة (بالنسبة للمرفاعات ثابتة الساقين).

16.J رافعات الهليكوبتر

16.J.01 يجب أن تلتزم رافعات الهليكوبتر بلوائح وقوانين إدارة الطيران الفدرالية.

16.J.02 يجب عمل موجز يوضح خطة التشغيل للطيار وطاقم الأفراد الموجودين على الأرض قبل عملية كل يوم.

16.J.03 يجب تعليق الأحمال بشكل ملائم.

a. يجب أن تكون حبال التوجيه بالطول الذي لا يسمح بانجذابها نحو المراوح.

b. يجب استخدام جلبة الوصل المضغوطة، أو العُرى المشكلة بالطرق، أو أية أدوات مماثلة مع كافة الأحمال المعلقة بحرية، لمنع وصلات الجدل (أو التراكب) اليدوية من أن تُفتح أثناء هبوطها هبوطاً لولبياً بسرعة أو فك مشابك دعم الكبول.

16.J.04 يجب أن تحتوي كافة خطافات البضائع التي تعمل بالكهرباء علي جهاز لتشغيل الكهرباء, يكون مصممًا ومركبًا بحيث يمنع التشغيل غير المقصود.

a. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تُزَوَد خطافات الحمولة بأداة تحكم ميكانيكية للطوارئ تحرير الحمل.

b. يجب اختبار الخطافات قبل عملية كل يوم، للتأكد من أن وظائف الإطلاق تعمل بشكل مناسب، كهربائياً وميكانيكياً.

16.J.05 يجب أن تحتوي التجهيزات الواقية الشخصية (PPE)، التي يرتديها العمال المسؤولون عن استلام الحمل، على أجزاء لحماية العين وخوذات صلبةٍ بأشرطة تُثبَت عند الذقن.

16.J.06 يجب ألا يتم ارتداء الملابس الفضفاضة التي قد تتطاير مع انجراف تيار الهواء مما يجعلها تعلق بحبل المرفاع.

16.J.07 يجب اتخاذ كافة الاحتياطات العملية لتوفير الحماية للعمال من الأجسام المتطايرة عند انجراف تيار الهواء الناتج عن المراوح: يجب إزالة أو تثبيت كافة المعدات غير المثبتة الموجودة في نطاق 30 م (100 قدم) من موضع رفع أو إنزال الحمل، وجميع المناطق الأخرى القابلة للتأثر بانجراف تيار الهواء الناتج عن المراوح.

16.J.08 يُعد طيار الهليكوبتر مسؤولاً عن حجم ووزن والطريقة التي يتم بها ربط الأحمال بالهليكوبتر: وإذا شك طيار الهليكوبتر، لأي سبب كان، أنه لا يمكن إجراء عملية الرفع على نحو آمن، يجب ألا يتم القيام بها.

16.J.09 عندما يُطلب من العمال العمل تحت طائرة محلقة، يجب توفير مسلك آمن للعمال للوصول إلى خطاف حبل الرفع لربط أو فك حلقات تعليق الحمولة: ويجب ألا يعمل العمال تحت الطائرات المحلقة إلا لتثبيت الأحمال بالخطاف أو تحرير الأحمال من الخطاف أو وضع الأحمال.

16.J.10 يجب أن يتم تبديد الشحنة الإستاتيكية الموجودة على الحمل المعلق باستخدام وسيلة أرضية قبل أن يصل أفراد الطاقم الأرضي الحمل المعلق، أو يجب أن يرتدي كافة أفراد الطاقم الأرضي قفازات مطاطية واقية عند لمس الحمل المعلق.

16.J.11 يجب ألا يتجاوز وزن الحمل الخارجي الحمل المقدر.

16.J.12 يجب ألا يتم تثبيت أسلاك المرفاعات أو أية أجهزة أخرى بأي هيكل أرضي ثابت أو يسمح لها بإعاقة أية هياكل ثابتة، باستثناء حبال السحب أو الموصلات التي يُسمح لها "بأن تتحرر من" الحاوية أو تنفصل عن البكرة.

16.J.13عندما تنخفض الرؤية بسبب الغبار أو أي أسباب أخرى، يجب أن يتوخى الفريق الأرضي الحذر الشديد كي يظلوا بعيدًا عن المراوح الأساسية ومراوح الموازنة: كما يجب اتخاذ إجراءات احتياطية للتغلب على الرؤية المنخفضة.

16.J.14 يجب ألا يُسمح لأي شخص غير مصرح له، بالاقتراب لمسافة اقل من 15 متر (50 قدم) من الهليكوبتر عندما تكون الريش الدوارة دائرة.

16.J.15 عند الاقتراب من الطائرة أثناء دوران الريش أو مغادرتها، يجب على كافة العمال أن يظلوا داخل مجال الرؤية الكاملة للطيار، وأن يظلوا في وضع الانحناء:
ويجب أن يبتعد العمال عن المنطقة الواقعة خلف كابينة الطائرة أو مقصورة الطيار إلا إذا سمح لهم طيار الهليكوبتر بالعمل هناك.

16.J.16 يجب أن يكون هناك اتصال مستمر وموثوق بين الطيار وموظف مختص من بين الطاقم الأرضي يعمل كعامل إشارة أثناء عمليات التحميل والتفريغ. ويجب أن يتم تمييز فرد الإشارة بوضوح من بين الأفراد المحيطين به. > ***انظر الشكل 8-9***

16.J.17 يجب المحافظة على ممارسات النظافة الجيدة بكافة مناطق تحميل وتفريغ الهليكوبتر.

16.K مرفاعات المواد

16.K.01 يجب تصميم مرفاعات المواد وإنشاؤها أو تركيبها وفقاً لمتطلبات ANSI A10.5.

16.K.02 يجب أن يتولى مهندس معتمد تصميم أبراج مرفاع المواد، والصواري، وحبال التثبيت أو الدعامات، والأوزان المقابلة، ودعامات آلات الدفع، ودعامات البكر المحزوز، والمصاطب، والهياكل الداعمة، والملحقات.

16.K.03 يجب ألا يتم تركيب أبراج المرفاعات وفكها إلا تحت الإشراف المباشر لشخص مؤهل.

16.K.04 يجب توفير نسخة من مرجع تشغيل المرفاع في كل مرة يتم تشغيله فيها.

16.K.05 يجب التفتيش على أنظمة مرفاعات المواد وأبراج المرفاعات وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

a. قبل الاستخدام الأولي وفي كل مرة بعد مد البرج، يجب أن يقوم شخص مؤهل بالتفتيش على كافة أجزاء البرج أو الصاري، والصندوق، والقادوس، وذراع التطويل، والمنصة، وآلة الرفع، وحبال التثبيت، وأية معدات أخرى لضمان مطابقتها لإرشادات الشركة المصنعة المتصلة بالتفتيش وANSI A10.5.

b. يجب إجراء التفتيش الدوري بواسطة شخص مؤهل قبل الاستخدام الأولي بأحد مشاريع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) وبعد ذلك شهريًا. كما يجب أن يغطي التفتيش الدوري البنود التي حددتها الشركة المصنعة: يجب أن يغطي التفتيش الدوري على الأقل جميع البكرات المحزوزة، والحوامل والتروس الصغيرة، وروابط حبال التثبيت، ووصلات المسامير، والملزمات المختلفة، والدعامات، والأجزاء المماثلة.

c. يجب إخطار السلطة الحكومية المختصة قبل إجراء أي من التفتيشات المذكورة أعلاه بمدة لا تقل عن 24 ساعة، فقد ترغب في مرافقة المفتش التابع للمقاول.

d. يجب إجراء تفتيشات ما قبل التشغيل (إجراءات بدء التشغيل) بواسطة المشغل قبل كل مرة تشغيل (وردية) للمرفاع.

16.K.06 يجب إجراء اختبار لجهاز كبح مقصورة المصعد، قبل إدخال المرفاع الخدمة وكل 4 أشهر بعد ذلك.

a. بالنسبة للمركبات المدعمة بحبل، يجب إجراء الاختبار بالطريقة التالية:

(1) قم بسحب أنشوطة على حبل الرفع وثبّت حبل الاختبار بكل جانب من جوانب الأنشوطة فوق القادوس أو المنصة،

(2) ارفع المنصة أو القادوس حتى تجعل حبل الاختبار يدعم الحمل،

(3) اقطع حبل الاختبار للسماح بسقوط الحمل وقم بتشغيل جهاز كبح مقصورة المصعد.

b. بالنسبة لنظام تعليق المقصورات المختلف عن الدعم بالحبال، يجب إجراء الاختبار عن طريق تطبيق حالة سرعة زائدة للمقصورة.

c. يجب التفتيش على المكونات الهيكلية فيما يتعلق بالتلف بعد الاختبار وقبل تشغيل المرفاع مرة أخرى.

16.K.07 الصيانة والإصلاحات.

a. يجب إما الحصول على قطع استبدال مكونات محمل الحمل أو المكونات الحساسة من الشركة المصنعة للمعدات أو اعتماد الشركة لهذه المعدات.

b. يجب إجراء الإصلاحات والصيانة وفقًا لاحتياطات وإجراءات الشركة المصنعة.

16.K.08 المهابط والمجاري.

a. يجب تصميم وتركيب مصاطب الهبوط أو المجاري التي تصل بئر المصعد أو البرج بالهيكل بحيث تتحمل أقصى حمل متوقع دون إخفاق.

b. يجب تزويد الأرضيات والمصاطب التي قد تصبح زلقة بأسطح مضادة للانزلاق.

c. عند احتمال تعرض العمال للأجسام الساقطة، يجب توفير حماية علوية تتكون من لوح خشب بسمك 5 سم (2 بوصة) أو ما يماثله.

d. يجب توفير متراس عند النهايات المفتوحة لكل مهبط: يجب أن يمتد الحاجز مسافة لا تقل عن 6 أقدام جانبيًا بطول الحد الخارجي للمهبط على كل من جوانب بئر المصعد، وأن يمتد من الأرضية مسافة لا تقل عن 0.9 م (36 بوصة) وأن يكون برقم19 وفقاً لمقياس الأسلاك الأمريكي أو ما يماثله، وبه فتحات لا تزيد عن 1.3 سم (0.5 بوصة).

e. يجب حماية كافة مداخل بئر المصعد عن طريق البوابات أو القضبان الصلبة والتي يجب أن تقوم بحماية العرض الكامل لمدخل المهبط. ويجب ألا يقل ارتفاع البوابات عن 66 بوصة، وأن تكون مساحة الخلوص السفلية 2 بوصة كما يجب ألا تبعد عن سلك بئر المصعد أكثر من 4 بوصات. ويجب ألا تزيد فتحات البوابات ذات الشبكات أو القضبان أو الأشكال المفتوحة الأخرى عن 2 بوصة.

f. يجب ألا يتم تخزين المواد على مصاطب أو مجاري المهابط.

16.K.09 عند حدوث حالة ارتخاء بالحبل، يجب التفتيش على التثبيت الجيد للحبل في البكرات المحزوزة وعلى الأسطوانة, قبل التشغيل مرة أخرى.

16.K.10 يجب وضع حبال الرفع وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة للمعدات.

a. يجب أن يكون هناك ثلاث لفات كاملة من الكبل على أسطوانات معدات الرفع طوال الوقت.

b. نهاية الحبل الموجودة عند الأسطوانة يجب تثبيتها بالأسطوانة وتهيئتها بالطريقة التي وضعتها الشركة المصنعة للحبل أو الرافعة.

16.K.11 محظور ارتقاء مرفاعات المواد أو أية معدات رفع أخرى غير مخصصة لاستعمال الأفراد.

16.K.12 أثناء تشغيل معدات الرفع، يجب ألا يؤدي المشغل أي عمل آخر، كما يجب ألا يغادر موقعه/موقعها بالقرب من أدوات التحكم إلا بعد هبوط أو عودة الحمل لمستوى الأرض بطريقة آمنة.

16.K.13 يجب ألا يتم تشغيل أكثر من صندوق أو قادوس واحد في نفس الوقت بواسطة آلة تشغيل واحدة أو مشغل واحد.

16.K.14 يجب وضع قواعد التشغيل وتعليقها عند كابينة مشغل المرفاع: ويجب أن تتضمن تلك القواعد نظام الإشارة وسرعة الحبل المسموح بها للأحمال المختلفة. ويجب وضع القواعد والإرشادات التحذيرية على الهيكل الصلب أو طربوش الوصل (رأس مصلب) في مكان واضح، متضمنة عبارة **"غير مسموح بالركوب."**

16.K.15 يجب توصيل المرفاعات التي تُدار بالهواء بمصدر تزويد بالهواء ذي قدرة وضغط كافيين لتشغيل المرفاع بطريقة آمنة: ويجب تثبيت الخراطيم التي تعمل بضغط الهواء بواسطة وسائل إيجابية لمنع الفصل غير المقصود.

16.L مدقات الخوازيق

16.L.01 يجب توفير حبال التثبيت، أو أذرع الامتداد، أو صمولة الدفع، أو الأثقال الموازنة، أو المشابك القضيبية للحفاظ على ثبات أدوات مدقات الخوازيق.

16.L.02 أعمدة تحميل مدق الخوازيق.

a. عمود التحميل المتأرجح (المُعلق).

(1) يجب أن يكون بأعمدة التحميل المتأرجحة (المعلقة) سلالم ثابتة.

(2) يجب منع العمال من البقاء على أعمدة التحميل أو السلالم أثناء دق الخازوق.

b. أعمدة التحميل الثابتة.

(1) يجب أن يكون بأعمدة التحميل الثابتة لمدقات الخوازيق مهابط مسطحة بالخشب بها درابزونات سياجية، وقضبان وسطية، وألواح محملية. ويجب توفير السلالم أو الدرجات الثابتة للوصول للمهابط والبكرات الرأسية.

(2) يجب تجهيز أعمدة التحميل الثابتة بحلقات أو نقاط ربط حتى يستطيع العمال المعرضون للسقوط من ارتفاع 1.8 متر(6 قدم) أو أكثر ربط شريط تعليق حزام الأمان بأعمدة التحميل.

c. يجب ألا يتم استخدام المهابط أو أعمدة التحميل في عملية تخزين من أي نوع.

d. يجب أن تحتوي أعمدة تحميل مدقات الخوازيق على بكرات توقف لمنع المطرقة من الارتفاع ضد البكرة الرأسية.

e. يجب توفير أداة دعم، قادرة على تحمل وزن المطرقة، لوضعها على الأسلاك الموجودة أسفل المطرقة طوال أوقات عمل العمال تحت المطرقة.

f. يجب أن تكون أعمدة التحميل خالية من النتوءات أو العوائق لتقليل إمكانية تلف الحبل وأخطار سلامة الأفراد.

16.L.03 يجب ألا يتم استخدام الكلابات، على أسطوانات مرفاع مدق الخوازيق، التي تفصل أتوماتيكياً عند تحرر الحمل أو دوران الأسطوانة.

16.L.04 يجب توفير حواجز فوق البكرة الرأسية لمنع الكبل من الخروج عن البكرات.

16.L.05 يجب ربط الوصلات الخرطومية في مطارق مدقات الخوازيق، قواذف الخوازيق، أو الأنابيب النفاثة على نحو آمن باستخدام سلاسل من حديد سبيكي (أو سبائكي) مخلوطة ذات طول كافٍ لا يقل عن 0.6 سم (1/4 بوصة)، أو ذات حد حمل تشغيل يقدر بـ 1,500 كجم (3,250 رطل)، أو كبل له قوة مماثلة، لمنع التأرجح في حالة انكسار الوصلة.

16.L.06 يجب أن تتكون أدوات ضبط خط المجري من صمامي إغلاق، يجب أن يكون أحدهما من نوع الصمام الذراعي سريع العمل ويكون في متناول يد مشغل المطرقة.

16.L.07 مدق الخوازيق العائم.

a. يجب ألا يقل عرض أجسام مدقات الخوازيق العائمة عن 45% من ارتفاع عمود التحميل الموجود فوق مستوى الماء.

b. يجب حماية سطح تشغيل مدقات الخوازيق العائمة بحيث تُمنع الخوازيق التي تُرفع في وضع الدفع من التأرجح فوق السطح.

16.L.08 رفع الخازوق ونقله.

a. يجب أن يبقى كافة العمال بعيدًا عند رفع الخازوق نحو أعمدة التحميل.

b. يجب القيام برفع الخازوق الحديدي باستخدام حلقة ربط مغلقة أو أداة تثبيت إيجابية أخرى تمنع الفصل غير المقصود.

c. يجب استخدام حبال التوجيه للسيطرة على الخوازيق غير الموجهة والمطارق المعلقة بحرية (الطائرة).

d. يجب إنزال المطارق لأسفل مجاري الحبال عند نقل مدق الخوازيق.

16.L.09 عند دق الخوازيق المرفوعة، يجب تجهيز جميع حُفَر الدخول بسلالم وحواجز صد لمنع المواد من السقوط في الحفر.

16.L.10 عندما يلزم فصل رؤوس الركائز التي تم دقها، يجب وقف عمليات الدق إلا عندما تكون عمليات فصل تبعد بمسافة تساوي ضعف طول أطول خازوق على الأقل.

16.L.11 اقتلاع الخوازيق

a. في حالة عدم إمكانية سحب الخازوق بدون زيادة الحمل المقدر للمعدات، يجب استخدام مقتلع الخوازيق.

b. عند سحب الخازوق، يجب تزويد الرافعات بجهاز مؤشر الحمل ويجب ألا ترتفع أذرع التطويل أكثر من 60o فوق المستوى الأفقي.

c. يجب ألا يتم اقتلاع الخازوق عن طريق إمالة الرافعة، وتحرير مكبح الحمل لحظيًا، وإمساك الحمل قبل استقرار الرافعة.

16.M تجهيزات ومعدات الحفر

16.M.01 قابلية التطبيق: تنطبق متطلبات هذا القسم (16.M) على عمليات حفر الصخور والتربة والخرسانة.

16.M.02 يجب تشغيل معدات الحفر، والتفتيش عليها، وصيانتها بالأسلوب الذي نص عليه مرجع التشغيل الخاص بالشركة المصنعة: وسوف يتم توفير نسخة من مرجع التشغيل بموقع العمل.

16.M.03 قبل إحضار معدات الحفر الأرضية إلى موقع العمل، يجب إجراء مسح لتحديد الأخطار الكهربائية العلوية والأخطار الأرضية المحتملة، كالاحتكاك بالذخائر غير المنفجرة، والعوامل الخطرة بالتربة، أو المرافق الموجودة تحت الأرض.

a. يجب تحديد موقع أية أخطار علوية أو أرضية في خطة تخطيط الموقع.

b. يجب أن يحتوي تحليل مخاطر العملية على نتائج هذا المسح ووسائل التحكم في كافة الأخطار المحتملة.

16.M.04 لن يتم قبول تحليل مخاطر عملية الحفر الأرضي إلا إذا:

a. تضمن نسخة من أوراق بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS) لموائع الحفر، إذا تم طلبها؛

b. طابق المتطلبات الواردة بـ 01.A.09؛ و

c. أشار إلى أن خطة تخطيط موقع العمل الواردة بـ 16.M.02 ستصبح جزءًا من التحليل، وسوف تتم شمولها في التفتيش التمهيدي (إيجاز السلامة لما قبل العملية)، عند اكتمال الخطة.

16.M.05 التدريب.

a.يجب تدريب كافة أعضاء فريق الحفر على ما يلي:

(1) تشغيل المعدات والتفتيش عليها وصيانتها،

(2) مواصفات السلامة وإجراءاتها التي ستستخدم أثناء تشغيل المعدات والتفتيش عليها وصيانتها، و

(3) خط الكهرباء العلوي والأخطار الموجودة تحت الأرض.

b. سيستند هذا التدريب إلى مرجع تشغيل المعدات وتحليل مخاطر العملية.

16.M.06 يجب تجهيز معدات الحفر بجهازي إغلاق للطوارئ يمكن الوصول إليهما بسهولة، أحدهما للمشغل والآخر للعامل المساعد.

16.M.07 يجب أن تكون مسافات الخلوص من المصادر الكهربائية مطابقة لما هو وارد بـ 11.E.05.

a. يجب أن تُوضع على معدات الحفر علامات لتحذير المشغل من الأخطار الكهربائية.

b. يجب أن يتأكد مشغل المعدات من وجود خلوص مناسب قبل تحريك المعدات. كما يجب أن يُراقب الخلوص بواسطة مراقب أو جهاز تحذير كهربي تقارُبي.

16.M.08 نقل المعدات.

a. قبل نقل معدات الحفر يجب مسح طريق النقل فيما يتعلق بالأخطار الأرضية والعلوية، خاصة الأخطار الكهربائية العلوية.

b. يجب ألا يتم نقل معدات حفر الأرض والصاري مرفوعًا. ويتمثل الاستثناء في نقل المعدات المطلوبة في حفر سلسلة من الحفر، كحالات التفجير، إذا تم الوفاء بالمتطلبات الآتية:

(1) النقل يكون فوق أرضية مستوية وممهدة؛

(2) تم التفتيش على مسار التنقل فيما يتعلق استقراره، وعدم وجود حفر به، أو أية أخطار أرضية أو كهربائية أخرى؛ و

(3) يجب أن تقتصر مسافة التنقل على المسافات القصيرة والآمنة.

16.M.09 نصب المعدات.

a. يجب نصب المعدات على أرض مستقرة وممهدة: ويجب استخدام التدعيم بالأخشاب عند الضرورة.

b. يجب مد أذرع الامتداد وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة.

c. عند تشغيل آلات الحفر بمنطقة يُحتمل تصنيفها كأحد الأماكن المحصورة، يجب إتباع المتطلبات الواردة بالقسم 6.1.

16.M.10 تشغيل المعدات.

a. يجب مراقبة الظروف الجوية: يجب أن تتوقف العمليات أثناء العواصف الرعدية أو عندما تكون العواصف الرعدية وشيكة الحدوث. ***أنظر 06.J.14***.

b. يجب ألا يرتدي أفراد طاقم الحفر ملابس فضفاضة، حُلي، أو أشياء يمكن أن تعلق بالمعدات المتحركة.

c. يجب استخدام أدوات توجيه المثقاب اللولبي على الأسطح الصلبة.

d. يجب أن يحذر المشغل العمال شفهياً، وأن يتأكد بصرياً من أن العمال بعيدون عن الأجزاء الخطرة للمعدات قبل تشغيل المعدات أو تعشيقها.

e. يجب أن يتم تصريف مائع (أو طين) الحفر بعيداً عن منطقة العمل لمنع تكون برك من المياه.

f. يجب استخدام الرافعات للأغراض التي صممت من أجلها فقط، ويجب ألا يتم تحميلها زيادة عن سعتها المقدرة. ويجب اتخاذ إجراءات منع تلامس بكرتي المرفاعات.

g. يجب اتباع إجراءات الشركة المصنعة للمعدات إذا علق الحبل، أو حدث انحشار للأجسام، بالمرفاع الرحوي.

h. يجب ألا يتم تشغيل أو تدوير قضبان الحفر خلال أدوات تسبب انزلاق القضبان: يجب ألا يتم رفع أكثر من 0.3 متر (1 قدم) من عمود قضيب الحفر فوق قمة صاري الحفر. ويجب ألا يتم رفع أدوات وصل قضيب الحفر، أو إحكامها، أو فكها عندما يكون القضيب العمودي مدعمًا بجهاز يمكن أن يسبب انزلاقًا للقضيب.

I. يجب السيطرة على الغبار. وعند وجود احتمال التعرض لمادة ثاني أكسيد السليكون، يجب تنفيذ المتطلبات الواردة بالملحق C.

j. يجب ألا يتم تنظيف المثقاب إلا عندما تكون آلية الدوران في وضع اللاتعشيق أو توقف المثقاب فقط: يجب استخدام جاروف طويل اليد لإزالة الأشياء العالقة الموجودة على المثقاب.

k. يجب تغطية آبار الحفر أو وضع رايات عليها؛ كما يجب وضع حواجز حول الُحفر.

L. يجب توفير وسائل (على سبيل المثال، حواجز حول المثقاب؛ متاريس حول محيط المثقاب؛ مكبح كهربائي يعمل بواسطة جهاز استشعار) للحيلولة دون احتكاك العمال بالمثقاب.

m. يقتصر استخدام أطواق البكر الدوار الذي يتم تلقيمه من الجانب على تلك الأطواق التي يحددها مقر التصميم التابع للشركة المصنعة أو مقر معتمد من قبل مهندس محترف.

القسم 17

17. الناقلات

17.A عام

17.A.01 يجب تجميع وتركيب أنظمة الناقلات وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

17.A.02 التفتيش والصيانة والإصلاح.

a. يجب إجراء التفتيش والصيانة والإصلاحات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة من جانب أفراد مؤهلين.

b. يجب ألا تُجرى أية صيانة أثناء تشغيل الناقلة إلا في الحالات الآتية:

(1) إذا كان من اللازم القيام بالتشحيم أثناء تشغيل الناقلة، يجب أن تكون نقاط التشحيم آمنة للقيام بالتشحيم ويسهل الوصول إليها: يجب ألا يُسمح بتشحيم الناقلة المتحركة إلا عن طريق الأفراد المدربين الذين هم على وعي بأخطار الناقلة أثناء تشغيلها.

(2) عند الحاجة لإجراء تعديلات أو صيانة أثناء تشغيل الناقلة، لا يُسمح بإجراء التعديلات أو الصيانة إلا للأفراد المدربين والواعين بالأخطار.

c. يجب استخدام إجراءات إيقاف التشغيل والتحذير من الاستخدام. **_> انظر القسم 12_**

d. يجب توفير دخول آمن للسماح بإجراء أنشطة التفتيش والتشحيم والإصلاح والصيانة.

17.A.03 أجهزة السلامة.

a. عندما يشكل تحرك الناقلة للخلف أو جنوحها مخاطر محتملة؛ أو تتضمن آثار الجاذبية احتمالية إنزال خطير خارج عن السيطرة، يجب تركيب أجهزة مضادة للجنوح، مكابح، مصدات خلفية أو أية وسائل حماية أخرى لحماية الأفراد من الإصابة والممتلكات من التلف.

b. يجب تزويد أنظمة الناقلات بإشارة إنذار سمعية تُطلق قبل بداية تشغيل الناقلة مباشرة. **_> في أنظمة الناقلات البرية، يلزم تواجد هذه الوسائل فقط عند نقاط النقل والتحميل والتفريغ والنقاط التي يتركز فيها العاملون عادة_**

c. يجب تزويد جميع الناقلات بأجهزة إيقاف عند الطوارئ بطول الناقلة بالكامل.

d. يجب تهيئة أجهزة السلامة بحيث لا ينتج عن انقطاع التيار أو تعطل الجهاز أية حالة خطرة.

17.A.04 يجب تغطية أجزاء الآلات المتحركة المكشوفة التي تشكل خطرًا كهربائياً أو ميكانيكياً أو عن طريق التغطية الموضعية.

a. يجب وقاية نقاط القرص والقص.

b. يجب وقاية آليات الشد ككيان منفرد عن طريق وضع السياجات والحواجز القياسية والعلامات التحذيرية حول المنطقة بدلاً من وقاية كل نقطة قرص والقص.

c. في حالة الناقلة الترولية إذا كانت الوقاية الميكانيكية أو الكهربائية تجعل الناقلة غير صالحة للاستعمال، يجب وضع تحذيرات بارزة وواضحة بالمنطقة أو علي المعدات، وإذا أمكن، توضع حواجز أو خطوط علي الأرض لتشير إلى وجود منطقة خطرة.

d. يجب وضع حواجز عند النقاط التي يمكن أن يحتك العمال فيها بالكبلات والسلاسل والسيور ومجاري الناقلات الصندوقية المكشوفة.

e. في حالة عدم توفر الوقاية بالموقع لأجزاء من الناقلات السلسلية التي لا يمكن أن تطوق بدون تعطل لوظيفة الناقلات السلسلية، يجب أن تتوفر لها إشارات تحذيرية أو حواجز للمُشغلين.

f . يجب تزويد الناقلات الترولية بحواجز تسريب، وحواجز قضيبية أو مثيلاتهما في حالة احتمال سقوط مادة من الناقلة وتعرض طاقم العمل أو المعدات للخطر.

g. يجب منع سقوط المواد غير المحصورة أو المحكومة بتأثير الجاذبية الذي قد يحدث نتيجة الغمر, الارتداد, الحمل الزائد, مسار الحمولة، التسريب أو مجموعة من كل ذلك, إذا كانت المادة ستعرض الأفراد للخطر. > ***في حال عدم وجود حاجز وُضع خصيصاً لوقاية الأفراد، يجب وضع تحذيرات لمنع الأفراد غير المصرح لهم من دخول هذه المناطق الخطيرة***

h. يجب اتخاذ تدابير احتياطية على جميع نقاط الناقلة لمنع إمكانية إزاحة الأحمال أو المواد خارج الناقلة إلا على النقاط التي يتم عندها تفريغ أو وضع الأحمال علي الناقلة، أو النقاط التي تتلقى أو تفرغ الناقلة فيها المواد إلى ناقلة أخرى.

17.A.05 الوصول.

a. يجب توفير ممرات سفلية ومعابر مزودة بحواجز للمرور فوق أو تحت جميع الناقلات: ويُحظر المرور فوق أو تحت الناقلات إلا في حالة توفر ممرات آمنة.

b. في حالة مرور الناقلات بالقرب من مناطق عمل أو معابر أو طرق رئيسية أو سكك حديدية أو أية طرق عامة أخرى أو فوقها، يجب تركيب حواجز: تُصمم هذه الحواجز للإمساك أو القبض علي أي حمل أو مادة قد تسقط أو تُزاح من فوق النظام.

c.عند تشغيل الناقلات في الأنفاق والمناجم والمناطق المغلقة المشابهة، يجب توفير غرفة واسعة تسمح بوجود منفذ وصول آمن وحيز تشغيل لجميع الأفراد.

17.A.06 أجهزة الإيقاف عند الطوارئ.

a. إذا كان تصميم الناقلة وتركيبها وتشغيلها غير آمن بشكل بارز علي الأفراد؛ يجب وضع أزرار إيقاف وحبال سحب ومفاتيح كهربائية حدية للطوارئ، أو أية أجهزة طوارئ مماثلة بالأماكن التالية في الناقلات التي يتم التحكم فيها أتوماتيكيًا أو عن بعد أو كبائن المشغل التي تعمل بدون أفراد أو خارج المجال الصوتي والبصري لمناطق التشغيل:

(1) أذرع التحميل،

(2) نقاط الانتقال، و

(3) أية مواضع أخري على مسار الناقلة قد تمثل خطراً ولا تتوافر لها وقاية موضعية أو بالحواجز.

b. يجب أن يكون التعرف على أجهزة الإيقاف عند الطوارئ والوصول إليها سهلاً وسريعًا.

c. يجب أن تعمل أجهزة الإيقاف عند الطوارئ علي السيطرة علي الناقلة المطلوبة مباشرة كما يجب ألا تعتمد علي إيقاف أية معدات أخري.

d. يجب أن يتم تركيب أجهزة الإيقاف عند الطوارئ بطريقة تمنع إلغاءها من أية مواقع أخرى.

17.A.07 البوابات والمفاتيح.

a. يجب تزويد أجزاء البوابات التي تعمل بالكهرباء ولوحات المفاتيح بأدوات تمنع هذه الأجزاء من السقوط في حالة انقطاع التيار.

b. يجب وضع وسائل عند كافة قطاعات البوابات وأقسام المفاتيح تمنع تفريغ المادة المنقولة بالمنطقة المفتوحة الناشئة عن رفع البوابة أو المفاتيح.

17.A.08 الأثقال الموازنة.

a. عند دعم أثقال الموازنة بالسيور أو الكبلات أو السلاسل أو أية وسيلة مماثلة، يجب احتجاز الأثقال في حيز مغلق لمنع تواجد الأفراد تحت هذه الأثقال، أو يجب أن يوفر التنظيم وسيلة لكبح سقوط الثقل في حالة حدوث خلل في دعم ثقل الموازنة العادي.

b. يجب تثبيت أثقال الموازنة بإحكام عند وصلها بأذرع العزم.

17.A.09 عند توصيل أثنين أو أكثر من أنظمة النقل، يجب إعارة اهتمام خاص لمنطقة الوصل لضمان وجود وسائل الحماية والسلامة الكافية.

17.A.10 يجب إعداد أجهزة التحكم في الناقلة بحيث يلزم وجود أداة إعادة التشغيل اليدوي في مكان جهاز الإيقاف عند الطوارئ حتى يمكن استئناف عمليات تشغيل الناقلة.

17.A.11 يجب أن يتم وضع كبائن التحكم وإعدادها بحيث يمكن رؤية تشغيل المعدة من خلالها.

17.A.12 يجب وضع علامات وملصقات علي أجهزة التحكم بشكل واضح لتدل علي الوظيفة التي يتم التحكم بها.

17.A.13 القواديس و<u>المجاري المنحدرة.</u>

a. يجب وضع حواجز عند كافة الفتحات الموجودة بالقواديس و<u>المجاري</u> المنحدرة حتى لا يخطو عليها الأفراد دون قصد. أما إذا كانت الحواجز غير عملية، فيجب وضع علامة تحذير.

b. يجب وضع غطاء شبكي على القواديس القلابة والتي يكون فيها القادوس في نفس مستوى سطح الأرض والتي يتعذر إحاطتها بحواجز عند استخدامها بحيث لا تزيد فتحاته عن 5 سم (2 بوصة) وقوي بدرجة تكفي لتحمل أي حمل قد يفرض عليها. أما إذا كانت الفتحات بالغطاء الشبكي أكبر أو لم يتوافر الغطاء الشبكي، يجب وضع درابزين مؤقت حول القواديس الأرضية عند توقف عملية التفريغ: يجب وضع علامات تحذير في أماكن واضحة أثناء عملية التفريغ، وذلك لتحذير الأفراد من وجود حفرة مكشوفة.

17.A.14 الناقلات المتحركة.

a. يجب تزويد الناقلات المتحركة بكابحات أو أية وسائل إيقاف موضعية لكل درجة حركة متى كانت الحركة تشكل خطرًا.

b. يجب تصميم الناقلات المتحركة بحيث تكون ثابتة ومقاومة للجنوح والانقلاب تحت ظروف التشغيل العادية.

c. في حالة احتياج الناقلة المتحركة لمشغل <u>يجب</u> توفير منصة أو مقصورة لحمايته/<u>لحمايتها</u>.

17.A.15 الناقلات المحمولة.

a. يجب توفير وسيلة سلامة لآلية رفع وإنزال ذراع التطويل الخاصة بالناقلة المحمولة والتي تضبط ذراع التطويل عند أي زاوية ميل.

b. يجب أن تكون الناقلات المحمولة ثابتة حتى لا تنقلب عندما تُستخدم وفق المعدل المقدر من قبل الشركة المصنعة، وبالطريقة التي صممت لها أو عند تحريكها.

17.A.16 الناقلات اللولبية.

a. يجب عدم تشغيل الناقلة اللولبية إلا إذا كان إطار تبييت الناقلة يغطي كافة العناصر المتحركة بالناقلة، ووضعت حواجز نقل الطاقة في مكانها، إلا إذا كانت ضرورة احتواء الناقلة على إطار تثبيت مفتوح شرطًا للاستخدام، في هذه الحالة يجب حماية الناقلة بالكامل بواسطة السياج أو الحاجز أو الحماية الموضعية.

b. يجب عمل فتحات التلقيم بالجاروف واللودر الأمامي أو أية معدة يدوية أو ميكانيكية أخرى بطريقة تجعل لولب الناقلة مُغطى غطاء شبكي: إذا كانت طبيعة المادة لا تسمح باستخدام الحاجز الشبكي، عندئذ يجب حماية الأجزاء المكشوفة للناقلات بسياج ولصق علامات تحذير.

17.B التشغيل

17.B.01 يجب استخدام معدات الناقلة لكي تنقل فقط تلك المواد التي صممت من أجلها وفي حدود السعات والسرعات المقدرة.

17.B.02 يجب تحريك الناقلات السلّمية والإزارية أو دفعها باليد برفق لدورة كاملة عند التركيب للتفتيش على خلوصات التصميم قبل التشغيل بالقدرة الأتوماتيكية.

17.B.03 يجب عدم تشغيل الناقلة التي يمكن أن تحدث إصابة عند تشغيلها, إلا بعد تنبيه كل الأفراد المتواجدين بالمنطقة بإشارة أو بواسطة شخص مختص إلى أن الناقلة على وشك التشغيل.

17.B.04 يجب توفير جهاز إنذار مسموع عند التحكم أتوماتيكيًا أو ضرورة التحكم من مكان بعيد في ناقلة يمكن أن تحدث إصابة عند التشغيل. كما يجب أن يكون الجهاز مسموعًا بوضوح في كافة النقاط على طول الناقلة حيث يمكن أن يتواجد الأفراد.

a. يجب تشغيل جهاز الإنذار بواسطة جهاز التحكم الذي يقوم بتشغيل الناقلة, كما يجب أن يستمر لفترة من الوقت قبل تشغيل الناقلة: كذلك يجب استخدام ضوء ومَّاض أو إشارة مرئية مماثلة بمصاحبة الجهاز المسموع عندما تقلل الظروف فعالية جهاز الإنذار المسموع.

b. إذا كان نظام الناقلة غير مكشوف للعامة، وكانت وظيفة النظام ستتوقف أو ستتأثر عكسيًا بالإعاقة الزمنية المطلوبة؛ أو إمكانية سوء تفسير غرض التحذير، يجب وضع علامات تحذير واضحة ومختصرة و مقروءة تشير إلى أن النظام قد يعمل في أي وقت وأن هناك خطر، ويجب أن يبتعد العمال. ويجب وضع علامات التحذير هذه على طول الناقلة بالمناطق التي لا تتوافر فيها حواجز أو حماية موضعية.

17.B.05 يجب التفتيش على الناقلة التي كانت قد توقفت بسبب الطوارئ قبل إعادة تشغيلها وتحديد سبب التوقف الطارئ.

17.B.06 يجب ألا يُسمح بتشغيل الناقلة سوى للأفراد المدربين فقط: كما يجب أن يتضمن التدريب تعليم التشغيل تحت الظروف العادية وأثناء الطوارئ.

17.B.07 يجب إخلاء المنطقة التي تحيط بنقاط التحميل والتفريغ من أية عوائق قد ينشأ عنها أخطار.

17.B.08 يُحظر الركوب فوق الناقلات.

17.B.09 يجب أن يكون الأفراد الذين يعملون على الناقلة أو بالقرب منها:

a. على دراية بمكان أجهزة الإيقاف المناسبة وكيفية تشغيلها, و

b. على دراية بمواجهة الأخطار المحتملة التي قد تنشأ عن الناقلة نتيجة استخدام مواد كالملابس الفضفاضة والمصوغات والشعر الطويل.

17.B.10 يُسمح فقط للأفراد المدربين بتتبع سير الناقلة والذي يجب أن يحدث أثناء تشغيل الناقلة فقط.

17.B.11 يجب تجنب وضع غطاء السيور أو أية مادة أخرى غريبة علي البكرة المدارة أو سير الناقلة الدوار.

17.B.12 يجب تنظيف الناقلات السلُمية أو الإزارية التي تتعامل مع المواد اللزجة التي تتراكم عندما يتطلب الأمر لضمان التشغيل الآمن.

القسم 18

18. المركبات العاملة بالمحركات والطائرات

18.A عام

18.A.01 يجب على كل شخص يستخدم مركبةً تعمل بمحرك، طوال وقت استخدامه لهذه المركبة، أن يكون لديه رخصة/تصريح سارٍ لاستخدام المعدة. ويجب على المشغل أن يُقدم الرخصة/التصريح للسلطة الحكومية المختصة عند الطلب. ويؤدي التخلف عن القيام بذلك إلى الإيقاف الفوري للمركبة المعنية عن العمل وفصل المُشغِل من المشروع.

18.A.02 التفتيش، والاختبارات، والصيانة، والإصلاحات.

a. يجب أن تتم عمليات التفتيش، والاختبارات، والصيانة، والإصلاحات من جانب فرد مؤهل ووفقاً لتوصيات الشركة المُصنِّعة.

b.يجب التفتيش على المركبات قبل الاستخدام الأولي لها من قبل عامل ميكانيكي، وأن تكون في حالة تشغيل آمنة. ويجب توثيق التفتيش كتابياً وأن يُتاح هذا التفتيش في موقع العمل.

c. يجب التفتيش على الشاحنات القلابة حين الإتيان بها إلى أحد مواقع العمل التابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، وأن تكون مطابقة للمتطلبات الواردة بهذا القسم قبل إدخالها الخدمة. ويجب توثيق هذا التفتيش في قائمة التفتيش.

d. يجب التفتيش على كافة المركبات وفقاً لبرنامج صيانة مُجدوَل زمنياً.

e. يجب التفتيش على المركبات المستخدمة بصفة متكررة للتأكد من أن الأجزاء والتجهيزات والملحقات التالية في حالة تشغيل آمنة وخالية من التلف الواضح الذي يُمكن أن يُسبب عطلاً أثناء الاستخدام:

(1) مكابح الخدمة، بما في ذلك وصلات مكبح المقطورة؛

(2) نظام الإيقاف (مكبح اليد)؛

(3) نظام الإيقاف عند الطوارئ (المكابح)؛

(4) الإطارات؛

(5) أبواق التنبيه؛

(6) آلية التوجيه؛

(7) أجهزة الوصل؛

(8) أحزمة الأمان؛

(9) عناصر التحكم في التشغيل؛

(10) أجهزة السلامة (كأجهزة الإنذار والإضاءة الاحتياطية، وطفايات الحريق، وحقائب الإسعافات الأولية..الخ)؛ و

(11) الملحقات ومن بينها الأضواء، وعواكس الضوء، وماسحات الزجاج الأمامي، وأجهزة إذابة الصقيع حيث يلزم وجود هذه التجهيزات.

f. يجب الاحتفاظ بسجلات التفتيش، والاختبار، والإصلاح، والصيانة في الموقع ويجب أن تكون متاحة عند طلب السلطة المختصة.

18.A.03 يجب استبعاد المركبات غير المطابقة لشروط التشغيل الآمن على الفور من الخدمة، ويجب حظر استخدامها حتى يتم تصحيح الأوضاع غير المأمونة، كما يجب إعادة التفتيش عليها قبل إدخالها الخدمة مرة أخرى.

18.A.04 يجب أن تُزود جميع المركبات أو مجموعة المركبات التي تعمل في الفترة ما بين الغروب والشروق بالمصابيح التالية:

a. مصباحان أماميان، مصباح على كل من جوانب مقدمة المركبة؛

b. مصباح خلفي أحمر واحدة على الأقل، وضؤ توقف أحمر أو كهرماني واحدة على الأقل على كُل من جانبي المؤخرة؛

c. أضواء إشارة توجيهية – على كل من المقدمة والمؤخرة؛ و

d.ثلاث إشارات ضوئية للطوارئ، أو علامات إرشاد عاكسة، أو جهاز إنذار محمول له نفس الكفاءة.

18.A.05 أنظمة المكابح.

a. يجب أن تُزود كافة المركبات، فيما عدا المقطورات أو المقطورات النصفية التي يبلغ إجمالي وزنها 2,270 كجم (5,000 رطل) أو أقل، بمكابح خدمة ومكابح توقف يدوي التشغيل.

b. يجب أن تكون مكابح الخدمة ومكابح الانتظار كافية للتحكم في حركة المركبة، وإيقافها، وكبحها في جميع ظروف الخدمة.

c. يجب أن يتم التحكم في مكابح الخدمة بالمقطورات والمقطورات النصفية من المقعد الخاص بالسائق في المعدة المتحركة الرئيسية.

d. يجب تصميم أنظمة المكابح بكل مجموعة من المركبات بحيث تعمل في تزامن متقارب على جميع العجلات، وزيادة الجهد الكبحي المطلوب على أبعد عجلات

المؤخرة أولا. ويجب أيضاً أن يوفر التصميم استعمال المكابح بواسطة دوار المعدة المتحركة الرئيسية من الكابينة. ويُستثنى من ذلك المركبات ذات المقطورات المجرورة بواسطة وصلات قضيب جر معتمدة.

18.A.06 يجب أن تحتوي كل مركبة تعمل بمحرك على:

a. عداد سرعة؛

b. مقياس مستوى الوقود؛

c. جهاز تحذير سمعي (بوق) في حالة تشغيل؛

d. زجاج أمامي مزوّد بماسحة زجاج مناسبة؛

e. جهاز ملائم لإذابة الصقيع وإزالة الضباب؛

f. مرآة أو مرايا مناسبة للرؤية الخلفية؛

g. كبائن وأغطية كبائن ووسائل حماية أخرى لحماية السائق من العوامل الجوية والأجسام المتساقطة أو المتحركة؛

h. أسطح غير زلقة على الدرجات؛ و

I. آلة بدء التشغيل تعمل بالطاقة.

18.A.07 يجب أن يكون الزجاج في الزجاج الأمامي وزجاج والنوافذ والأبواب من نوع زجاج السلامة. ويجب استبدال أي زجاج متصدع أو مكسور.

18.A.08 المقطورات.

a. يجب أن تكون كافة وسائل الجر المستخدمة في أية مجموعات من المركبات ملائمة من حيث التركيب للوزن المجرور، ويجب أن يتم تركيبها كما ينبغي.

b. يجب توفير جهاز إقفال أو نظام سلامة مزدوج لكل آلية عجلة خامسة ونظام قضيب جر لمنع حدوث انفصال طارئ بين المركبات المقطورة والقاطرة.

c. يجب أن تتصل كل مقطورة بالمركبة القاطرة (الجارة) بواسطة سلاسل أو كبلات السلامة والأمان. وستحول هذه السلسلة أو الكبل دون انفصال المركبات حال حدوث خلل في قضيب الجر.

d. يجب تجهيز المقطورات المزودة بمكابح الطاقة بجهاز فصل يُغلق المكابح على نحو فعال في حال انفصال المقطورة عن المركبة القاطرة.

18.A.09. يجب أن تفي المركبات الصناعية والتجارية بمتطلبات الوقاية والسلامة الواردة بالقسم 16.B.

18.A.10 الشاحنات القلابة.

a. يجب أن تُزود كافة الشاحنات القلابة بأداة تثبيت لمنع حدوث انخفاض طارئ للجسم أثناء إجراء أعمال الصيانة أو التفتيش.

b. يجب تثبيت جميع أذرع المرفاع لمنع حدوث تشغيل أو تحرك عَرَضي للآلية.

c. يجب تزويد الشاحنات القلابة التي تسير خارج الطرق السريعة بوسيلة (يُمكن رؤيتها بوضوح من موضع السائق أثناء النظر للأمام) لتحديد ما إذا كان الصندوق القلاب منخفضًا أم لا.

d. يجب تنظيم مقابض السقاطات للأبواب الخلفية في كافة الشاحنات القلابة لحماية المشغل.

18.A.11 يجب تزويد كافة الحافلات والشاحنات ومجموعات المركبات التي تبلغ سعة حمولتها 1,360 كجم (1.5 طن) أو أكثر، عند سيرها على الطرق السريعة العامة، بتجهيزات الطوارئ التي تفرضها قوانين الولاية، ولكن ليس أقل من:

a. راية حمراء واحدة لا تقل مساحتها عن 0.3 مترًا مربعًا (12 بوصة مربعة) عليها علامات قياسية وعلامات إرشاد عاكسة يجب أن تكون متاحة للاستخدام الفوري في حالات التوقف الطارئ.

b. اثنين من عوائق العجلات لكل مركبة أو لكل وحدة من مجموعة مركبات معينة.

c. مطفئة حريق واحدة على الأقل فئة 2A:10B:C (يلزم وجود طفايتين على الأقل ذات تقدير مناسب من أجل الشحنات القابلة للاشتعال).

18.A.12 يجب التحكم في عادم المركبة بحيث لا يتعرض المشغل، أو الأفراد المرافقون، أو غيرهم من الأفراد للخطر.

18.A.13 يجب توفير حامل آمن للإطارات، أو قفص، أو وسيلة حماية مكافئة واستخدامها عند نفخ الإطارات أو تركيبها، أو فك الإطارات المُرَكَبة على الحواف المجزأة أو الحواف المزودة بحلقات إقفال أو أجهزة مشابهة.

18.A.14 يجب تجهيز كافة المركبات العاملة بالمحركات والتي تستخدم إطارات مطاطية بحواجز الوقاية من الوحل، ويجب ألا تتجاوز الإطارات نطاق هذه الحواجز: ويُمكن استخدام الرفارف الواقية من الطين بدلاً من الحواجز عندما لا يسمح تصميم تجهيزات المركبات باستخدام الحواجز.

18.B قواعد التشغيل

18.B.01 محظور على مشغلي المركبات/المعدات العاملة بالمحركات والتابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، والتي تُستخدم بمشاريع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) أو خارجها، وكذا محظور على مشغلي المركبات/المعدات العاملة بالمحركات والتابعة للمقاولين، والتي تُستخدم في مشاريع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) ـ تناول الأطعمة أو المشروبات أو التدخين أو استخدام الهواتف المحمولة (ومنها هواتف التحدث عن بُعد)، أو سماعات الرأس، أو سماعات الأذن أثناء سير المركبة. وقبل استخدام الهاتف المحمول، يجب على مشغلي المركبات العاملة بالمحركات التابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) أو مشغلي المركبات/المعدات العاملة بالمحركات التابعة للمقاول والتي تعمل بمشاريع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) إيجاد مكان آمن لإيقاف المركبة. ولا يمنع هذا الشرط الراكب (الركاب) من استخدام الهواتف المحمولة أثناء سير المركبة.

18.B.02 يجب التدريب على مبادئ القيادة الوقائية.

8.B.03 يجب تركيب أحزمة الأمان وارتداؤها وفقاً لما ورد بـ 16.B.08: تستثنى الحافلات من هذا الشرط.

18.B.04 يجب أن يكون المشغل متحكماً في المركبة دوماً وأن يكون قادراً على إيقافها تماماً في نطاق مسافة إيقاف آمنة.

18.B.05 يجب ألا يتم قيادة المركبات بسرعات تتجاوز حدود السرعة القصوى المُعلنة مع الاهتمام الشديد بحالة الجو والمرور ونقاط تقاطع الطرق، وعرض الطرق وطبيعتها، ونوع المركبة العاملة بالمحرك، وأية ظروف قائمة أخرى.

18.B.06 يجب خفض قوة إضاءة الكشافات الأمامية عند الاقتراب من مركبات أخرى.

18.B.07 يجب إضاءة الكشافات الأمامية منذ غروب الشمس حتى الشروق في حالة وجود ضباب أو دخان أو سقوط الأمطار، أو في الأحوال الجوية الأخرى غير المواتية، وفي أي وقت آخر عند غياب الضوء الكافي لرؤية المركبة، أو في حالة عدم وجود ضوء كافٍ يُمَكِن المشغل من الرؤية على بعد 150 م (500 قدم) على الطريق.

18.B.08 يجب ألا يتم قيادة المركبة على منحدر والتروس غير مُعشقَة أو بينما يكون القابض محررًا.

18.B0.09 معابر السكة الحديدية والجسور المتحركة.

a. عند الاقتراب من أحد معابر السكك الحديدية أو الجسور المتحركة، يجب قيادة المركبات بالسرعة التي تسمح بالتوقف قبل بلوغ أقرب شريط سكة حديد أو حافة قنطرة، كما يجب أن تواصل المركبة السير إذا كان الطريق خالياً فقط.

b. يجب أن تتوقف المركبات التي تنقل الأفراد، أو المواد المتفجرة أو المواد القابلة للاشتعال أو المواد السامة، عند معابر السكك الحديدية أو الجسور المتحركة، كما يجب ألا تواصل السير حتى يصبح الطريق خالياً، إلا عند معبر السكة الحديدية أو القنطرة المتحركة المُراقَبَة بواسطة فرد مرور أو المزودة بإشارة مرور تُصدر إشارة إيجابية للمركبات المقتربة كي تواصل السير.

18.B.10 يجب ألا يتم إيقاف المركبات بأي طريق، أو بممر ملحق به، أو تركها مُعطلة به، أو بأية منطقة بطريقة تُعرض المركبة أو المركبات أو المعدات الأخرى، أو الأفراد الذين يستخدمون هذا الطريق أو يعبرونه أو المنطقة للخطر.

18.B.11 يجب عدم ترك المركبات حتى يتم إيقاف المُحرك وإخراج مفتاح التشغيل (ما لم تمنع القوانين واللوائح المحلية ذلك)، وتحرير فرملة الانتظار، ووضع آلية نقل الحركة في وضع السرعة المنخفضة أو الوضع العكسي أو وضع الانتظار. ويجب كبح العجلات الأمامية، أو إعاقة حركتها بإحكام عندما تتوقف المركبة على مكان مرتفع أو طريق منحدر.

18.B.12 يجب أن تحمل المركبات، التي تنقل حمولات تبرز من جوانب المركبة أو من مؤخرتها، راية حمراء لا تقل مساحتها عن 0.09 مترًا مربعًا، أو 12 بوصةً مربعةً، عند طرف البروز أو بالقرب منه؛ ويجب استخدام ضوء تحذيري بدلاً من الراية الحمراء ليلا أو عندما تعوق الظروف الجوية الرؤية. ويجب أن يتأكد السائقون من أن الحمولة لا تحجب أضواء المركبة و/أو العواكس الضوئية.

18.B.13 يجب عدم السماح للعمال والموظفين بالتواجد ما بين المركبة القاطرة والمقطورة إلا عند تثبيت المقطورة بالقاطرة أو فكها.

18.B.14 يجب عدم تحريك أية مركبة أو مجموعة من المركبات تنقل حمولات ضخمة حتى يتم تزويد السائق بالتراخيص اللازمة، والأوزان المناسبة للمركبات والحمولة, والطريق المخصص لسير المركبة.

18.B.15 يجب على مشغلي المركبات أخذ الاحتياطات الملائمة الواردة بـ 08.B.04 في حالة الرجوع للخلف أو عند تغير اتجاه المركبة. ويجب أن يقوم المشغلون بالتفتيش على المنطقة الواقعة خلف مركباتهم لمعاينة الأخطار المحتملة قبل الرجوع بالمركبات للخلف، وذلك في حالة عدم الاستعانة بفرد الإشارة أو المراقب.

18.B.16 يجب إظهار الرايات الحمراء خلال النهار، وإظهار عواكس الضوء أو المشاعل أو الأضواء الكهربائية خلال الليل، عند تعطل الحافلة أو الشاحنة أو مجموعة الشاحنة المقطورة أو عند إيقافها على طريق سريع أو على أحد جوانبه.

18.B0.17 تحميل المركبات.

a. يجب على سائقي الشاحنات والمركبات المشابهة مغادرة الكابينة أثناء تحميل المركبة حين يكونوا عرضة لخطر ناتج عن الأحمال المعلقة أو معدات التحميل العلوية، ما لم يتم حماية الكابينة كما ينبغي.

b. يجب ألا يتم تحميل المركبة بطريقة تحجب الرؤية الأمامية للسائق، أو رؤيته لأي من الجانبين، أو بطريقة تعوق التشغيل الآمن للمركبة.

c. يجب أن يتم توزيع الحمولة أو رصها أو ربطها أو تثبيتها على كل مركبة. ويجب تغطية الأحمال في حالة تعرضها لخطر تطاير/سقوط الأتربة أو الصخور أو الحطام أو المواد. ويجب ألا يتم فتح الأبواب الخلفية دون استخدام وسيلة إيجابية تحول دون سقوط الأجسام من على ظهر المركبة ويمكن أن يتم ذلك فقط بموافقة السلطة الحكومية المختصة.

18.C نقل الأفراد

18.C.01 يجب ألا يتعدى عدد الركاب بمركبات الأفراد عدد المقاعد.

18.C.02 يجب تزويد الشاحنات المستخدمة في نقل الأفراد بنظام جلوس مثبت بطريقة آمنة وبوابة خلفية بمؤخرة المركبة ودرابزين سياجي. ويجب توفير سلالم أو درجات للصعود والهبوط.

18.C.03 يجب وقاية كافة الأدوات والمعدات وترتيبها وتثبيتها حين نقلها مع الأفراد.

18.C.04 غير مسموح لأي شخص بالركوب وذراعيه أو قدميه خارج جسم المركبة؛ أو في وضع الوقوف على متن المركبة؛ أو على الألواح المتحركة الموجودة على الرفارف الجانبية؛ أو فوق الكبائن، أو على أسقف الكبائن، أو على مؤخرة الشاحنة، أو على الحمولة.

18.C.05 يجب إحاطة كافة المركبات التي تقوم بنقل الأفراد بغطاء واقٍ في ظروف الطقس البارد أو العاصف. كما يجب حماية الركاب من العوامل الجوية القاسية.

18.C.06 يجب ألا يتم نقل المواد المتفجرة، أو المواد القابلة للاشتعال (باستثناء إمدادات الوقود العادي) أو المواد السامة بالمركبات التي تنقل الأفراد.

18.C.07 يجب ألا يتم قيادة المركبات التي تنقل الأفراد حتى يتحقق السائق من أن كافة الأشخاص جالسون بأماكنهم، وأن الدرابزينات السياجية والأبواب الخلفية بمؤخرة المركبة في موضعها الصحيح أو أن الأبواب مغلقة.

18.C.08 ممنوع ركوب أية مركبة أو النزول منها أثناء تحركها.

18.C.09 يجب إيقاف كافة المركبات قبل عمليات التزود بالوقود وأثناءها. > انظر 16.A.14

18.D مركبات جميع أنواع الأراضي (ATV)

18.D.01. يجب أن يكون بحوزة كل مشغل لمركبة جميع أنواع الأراضي (ATV) رخصة قيادة سارية المفعول، وأن يكون قد اجتاز دورة تدريبية معتمدة على مركبات

جميع أنواع الأراضي (ATV) قبل تشغيل المركبة. كما يجب أن يجتاز المشغل الاختبار التحريري المعلوماتي حول مركبات جميع أنواع الأراضي (ATV) واختبارات مهارات التشغيل قبل السماح له بتشغيل مركبات جميع أنواع الأراضي (ATV) بأحد مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

18.D.02 يجب ألا يتم تجاوز الحمل الموصى به من قبل الشركة المصنعة في أي وقت.

18.D.03 يجب ارتداء قفازات وخوذة قائد الدراجة البخارية المعتمدة المزودة بواقٍ للوجه بالكامل، أو نظارات واقية دوماً أثناء تشغيل مركبة جميع أنواع الأراضي (ATV) من الفئة I.

18.D.04 يجب استخدام مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) خارج الطرق الممهدة فقط (ممنوع استخدامها على الطرق الممهدة).

18.D.05 يجب قيادة مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) أثناء ساعات النهار فقط.

18.D.06 يجب استخدام مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) ذات الأربع عجلات أو أكثر فقط بمشاريع سلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

18.D.07 محظور تواجد ركاب على متن مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) من الفئة I.

18.D.08 يجب تزويد كافة مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) بجهاز يُصدر إشارة تحذير (بوق) ومصابيح خلفية وأضواء التوقف

18.D.09 يجب الاحتفاظ بنسخة من مرجع المشغلين على متن المركبة، ويجب حماية هذا المرجع من العوامل الجوية.

18.D.10 يجب نفخ الإطارات حتى تصل إلى معدلات الضغط الموصى بها من قبل الشركة المصنعة.

18.D.11 يتم تزويد كافة مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) بخافض الصوت، الذي يُبقي مستويات الضوضاء تحت 85 ديسبل (A).

18.D.12 يجب تزويد كافة مركبات جميع أنواع الأراضي (ATVs) بمانعات الشرر.

18.D.13 يجب تزويد كافة مركبات جميع أنواع الأراضي من الفئة II بالهياكل الواقية عند الانقلاب (ROPS).

18.E الطائرات

18.E.01 يجب تسجيل كافة الطائرات غير الحربية وتوثيقها في الفئة المناسبة، وصيانتها وفقاً لمقاييس الصلاحية للملاحة الجوية التي تضعها إدارة الطيران الفدرالي(FAA). (في حالة استخدام هذه الطائرات خارج نطاق الولايات المتحدة، وما لم يُحظر استخدامها بموجب لائحة أخرى مثل ER 95-1-1 الخاصة بتسجيل الطائرات وتوثيقها وصيانتها وفقاً لمقاييس السلطة المعنية الأجنبية أو الدولية المناظرة، يُمكن أن تحل هذه المعايير محل معايير الصلاحية للملاحة الجوية التي تضعها إدارة الطيران الفدرالي(FAA).

18.E.02 يجب أن يحمل كافة الطيارين المتعاقدين أو قائدو الطائرات المؤجرة شهادة الطيار التجاري على الأقل موضح بها تقدير استخدام الآلات. وعلى جميع قائدي الطائرات غير الحربية حيازة تقديرات تتوافق مع لائحة إدارة الطيران الفدرالي (FAA) التي تحكم قيادة الطائرات وتنفيذ العمليات المتضمنة.

18.E.03 يجب تزويد كافة الطائرات غير الحربية بجهاز الإرسال والاستقبال اللاسلكي.

18.E.04 يجب أن تتم كافة عمليات الطائرة غير الحربية طبقاً لقواعد إدارة الطيران الفدرالي (FAA) التي تحكم إدارة العملية المحددة.

(من الأمثلة على ذلك، 14 CFR 133 (FAR الجزء 133) - عمليات الحمولة الخارجية للطائرة الهليوكوبتر؛ 14 CFR 135 (FAR الجزء 135) - مشغلو طائرات الأجرة والمشغلون التجاريون للطائرات الصغيرة؛ و14 CFR 91 (FAR الجزء 91) - القواعد العامة لتشغيل والطيران.)

18.E.05 يجب تنفيذ كافة عمليات الطائرات الحربية طبقاً لقوانين ولوائح وزارة النقل (DOT)/وزارة الدفاع (DOD) كالسلسلة 95 من قوانين الجيش (AR 95).

القسم 19

19. الوحدات العائمة والعمليات البحرية

19.A عام

19.A.01 التفتيش على الوحدات العائمة واعتمادها

a. يجب أن تحصل جميع الوحدات العائمة الخاضعة للوائح وقوانين خفر السواحل الأمريكية (USCG) على شهادات تفتيش وفحص واعتماد حديثة صادرة عن خفر السواحل الأمريكية
(USCG) قبل دخول الخدمة ويجب وضع نسخة من شهادات التفتيش والفحص والاعتماد في مكان ظاهر فوق ظهر المركب. ويجب أن تتاح نسخة من نماذج 835 التابعة لخفر السواحل الأمريكية (USCG)،والتي تم إصدارها للمركب في العام السابق، للسلطة المختصة كما يجب أن تتوفر نسخة بالمركب.

b. يجب أن يتم التفتيش على كافة الكراكات (صنادل الجرف) والقوارب المعلقة عند مؤخرة المراكب والتي لا تخضع لتفتيش واعتماد خفر السواحل الأمريكية (USCG) أو التي لم يتم تصنيفها من قِبل المكتب الأمريكي للشحن (ABS) في وضع العمل بشكل سنوي من قِبل مساح بحري معتمد من الاتحاد الوطني للمساحين البحريين
(NAMS) أو جمعية المساحين البحريين المعتمدين (SAMS) ولديه خبرة خمس سنوات على الأقل في مجال الوحدات والمعدات والتجهيزات البحرية، وأما بقية الوحدات البحرية، فسيتم فحصها والتفتيش عليها بشكل سنوي من قِبل شخص مؤهل. يجب أن يتم توثيق عمليات التفتيش والفحص، كما يجب أن تُوضع نسخة من أحدث تقارير التفتيش والفحص بمكان ظاهر فوق ظهر المركب بالإضافة إلى تزويد السلطات المختصة بنسخة أخرى عند الطلب. يجب أن يكون التفتيش والفحص ملائمًا للاستخدام المتوقع للوحدات العائمة كما يجب أن يُقَيمَ، كحد أدنى، تماسكها الهيكلي ومطابقتها لمقاييس الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA) 302، الخاصة بالحماية من الحرائق والخاصة بالمركبات التجارية والترفيهية.

c. يجب التفتيش وفحص واعتماد أي وحدة عائمة عند إحضارها إلى موقع العمل، على أن يقوم بذلك شخص مؤهل للتأكد من سلامة وضع التشغيل الخاص بها قبل دخولها إلى الخدمة

d. يجب أن تضمن الفحوصات والاختبارات الدورية الحفاظ على وضع تشغيل آمن.

e. يجب الحفاظ على سجلات التفتيش والفحص داخل الموقع كما يجب إتاحة هذه السجلات للسلطة المختصة.

f. يجب إخراج الوحدات العائمة التي توجد في وضع غير آمن من الخدمة مع حظر استخدامها إلى أن يتم تصحيح هذا الوضع غير الآمن.

19.A.02 مؤهلات الأفراد.

a. يجب أن يتوفر لدي الضباط وأفراد الطاقم رخصًا سارية حديثة من خفر السواحل الأمريكية (USCG)، والتي يجب وضعها في مكان ظاهر فوق ظهر المركب، أو غير ذلك من الوثائق صحيحة الاعتماد طبقًا لمتطلبات خفر السواحل الأمريكية (USCG).

b. يجب أن يحصل المُشَغِلون الحكوميون على ترخيص أو اعتماد يتفق مع المتطلبات الموضحة في ER 385-1-91.

يجب ترخيص و/أو توثيق ضباط وأفراد طاقم الوحدة العائمة من قِبل خفر السواحل الأمريكي (USCG) عند تعرض الوحدة لواحد أو أكثر من المعايير التالية:

(1) التفتيش على المركب واعتماده من قِبل خفر السواحل الأمريكي (USCG) طبقًا لـ EP 1130-2-500، الملحق L، اتفاقية التفتيش والفحص والاعتماد؛

(2) عمل المركب في المعتاد داخل أو بالقرب من إحدى القنوات أو المجاري المائية في العمليات التي تقيد ملاحة المراكب الأخرى أو تؤثر فيها والتي يوجب القانون تجهيزها بهواتف لاسلكية بنطاق تردد 156-162؛ أو

(3) عند اشتراك الوحدات العائمة في نقل النفط أو المواد الخطرة بكميات كبيرة.

c. يجب تصديق مراقبو الرادار التابعين لخفر السواحل الأمريكية (USCG) على التراخيص الخاصة بكافة مُشَغِلي مراكب الجر التي لم يتم التفتيش عليها وفحصها، والربان، والمرشدين الملاحيين العاملين على المراكب المزودة برادار بطول 8 متر (26 قدم) أو أكثر. يجب أن يصدر التوثيق من قِبل منشأة تدريب معتمدة من خفر السواحل الأمريكي (USCG).

d. يجب أن يُمنَح مُشَغِلي الوحدات العائمة التابعين للحكومة والذين لا تتوافق وحداتهم مع المعايير الواردة في الفقرة 19.A.02b(1) ترخيصًا واعتمادًا يتوافق مع متطلبات ER 385-1-91. وسيتولى موظف أو عامل أو موظف مُؤهل يتم تعيينه كمسؤول الترخيص البحري بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) مسؤولية إصدار التراخيص والاعتماد.

19.A.03 الاحتياطات الخاصة بالأحوال الجوية القاسية.

a. في الأحوال التي قد تتعرض فيها الوحدات العائمة للخطر نتيجة لسوء الأحوال الجوية – بما في ذلك أحوال الطقس القاسية المحلية والمفاجئة، والعواصف والرياح الشديدة والأعاصير والفيضانات – يجب وضع خطط لرفع أو تأمين الوحدات وإجلاء أطقمها عند الطوارئ. ويجب أن تكون هذه الخطة جزءًا من تحليل مخاطر العملية كما يجب أن تشتمل على العناصر الآتية كحد أدنى:

(1) وصف أنواع المخاطر التي تشتمل عليها الأحوال الجوية القاسية والتي يحتمل أن تتعرض لها الوحدات ووصف الخطوات التي سيتم اتخاذها لتوفير الحماية من هذه المخاطر،

(2) الإطار الزمني لتنفيذ الخطة (مع استخدام عدد الساعات المتبقية للعاصفة حتى تصل إلى موقع العمل إذا استمرت في الهبوب بالسرعة والاتجاه اللذان تم التوقع بهما كمرجع)، بما في ذلك الوقت الذي تم تقديره لنقل الوحدة إلى المرفأ الآمن بعد بدأ الحركة،

(3) اسم الموقع الآمن (المواقع الآمنة) والمسافة والوقت اللازمين لنقل المعدات والتجهيزات إلى موقع آمن،

(4) اسم المركب (المراكب) التي سيتم استخدامها لنقل أي وحدة غير ذاتية الدفع، وأنواعها وسعاتها وسرعتها ومدى توفرها، و

(5) قراءات مقياس/المد والجزر النهري الذي سيتم خلاله نقل الوحدات العائمة بعيدًا عن السدود والهياكل النهرية، وما إلى ذلك، إلى أن تبلغ المناطق الآمنة.

(6) قائمة بالمعدات والتجهيزات المستخدمة في المشروع وقدرتها على تحمل الأحوال الجوية المعاكسة، و

(7) وسيلة تأمين المعدات والتجهيزات التي لن يتم نقلها.

b. يجب أن يسبق الحركة الموسعة للوحدات البحرية وقاطراتها تقييم للتقارير والأحوال الجوية من قِبل شخص مسؤول للتأكد من إمكانية تحقق الحركة الآمنة للوحدة والقاطرة.

c. يجب أن يسبق أوامر العمل أو العملية تقييم للتقارير والأحوال الجوية من قِبل شخص مسؤول للتأكد من توفر أوضاع العمل الآمنة وضمان وجود ملاذ آمن للأفراد.

d. يجب ارتداء وسائل الطفو الشخصية (من نوع I أو II أو III أو V) المعتمدة من قِبل خفر السواحل الأمريكية (USCG) لكافة الأفراد الذين يعملون على سطح المركب ممن يتعرضون لأحوال الطقس القاسية، بغض النظر عن بقية وسائل السلامة المستخدمة الأخرى.

e. يجب توفير العدد الكافي من المراكب بأحجام وقدرات حصانية مناسبة، مع تصميم وتجهيز وإعداد كل منها للقيام بمهام الجر، على أن تتوفر في كافة الأوقات لتحريك كل من الوحدات ذاتية الدفع وغير ذاتية الدفع في مواجهة المد والجزر، وضد التيار، والرياح في الأحوال الجوية القاسية.

f. يلتزم المقاولون الذين يعملون في المواقع البحرية المكشوفة بمراقبة النشرات الجوية البحرية التي تصدر عن الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي

(NOAA) بالإضافة إلى استخدام الخدمات التجارية المحلية للتنبؤ بالطقس حسبما يكون ذلك متوفرًا.

g. لن تعمل الوحدات العائمة عند مداخل القنوات أو المجاري المائية المفتوحة أو المكشوفة التي تتعرض لتغيرات معروفة في حالة البحر بحيث يمكن أن تتجاوز تلك التغيرات صلاحية الوحدة للإبحار.

19.A.04 التخطيط للطوارئ.

a. يجب إعداد خطط الاستجابة للطوارئ البحرية كالحرائق، وحالات الغرق والانغمار بالمياه، وأحوال الطقس القاسية، أو انتشال أحد الأفراد من المياه، أو الحوادث المشتملة على المواد الخطرة، الخ. > انظر القسم 01.E

b. يجب إعداد قائمة المهام، التي توضح المهام الخاصة ومرحلة أداء العملية لكل فرد من أفراد الطاقم في مختلف حالات الطوارئ، كما يجب وضعها في أماكن ظاهرة في جميع أنحاء المركب.

c. يجب أن يتم إعطاء كل فرد من أفراد الطاقم وصفًا مكتوبًا لمهامه/مهامها أثناء حالات الطوارئ، كما يجب أن يكون أفراد الطاقم على دراية بهذه المهام وبإشارات الطوارئ الخاصة بالمركب.

d. يجب أن تشتمل الإجراءات الخاصة بـ "هجر السفينة/القارب" و"انتشال أحد الأشخاص من المياه" على تعليمات حشد الأفراد.

e. يجب إجراء التمارين التالية بكافة الوحدات العائمة التي لها طاقم منتظم أو التي يسكن بها الأفراد، على أن يكون ذلك بشكل شهري أثناء كل وردية من الورديات (ما لم تقتضي لوائح وقوانين خفر السواحل الأمريكية (USACG) أن تتم التمارين على فترات أقل): تمارين هجر السفينة/القارب، تمارين الحريق، أو تمارين انتشال أو إنقاذ بعض الأفراد.

(1) يجب إجراء المجموعة الأولى من التمارين في غضون 24 ساعة من بدأ الصعود على سطح المركب أو بدأ العمل.

(2) عند تشغيل أفراد الطاقم أو تسكينهم أثناء الليل، يجب أن يتم إجراء كل مجموعة رابعة من التمارين أثناء الليل؛ ويجب أن يتم إجراء المجموعة الأولى من التمارين الليلية في غضون الأسبوعين الأولين من الصعود على سطح المركب.

(3) يجب أن تشتمل التمارين، إن أمكن ذلك، على كيفية التعامل مع مضخات النزح أو تمزق الأنابيب أو تصدع جسم السفينة (إجراءات الإغلاق الصحيحة، واحتواء النظام، وما إلى ذلك) وكيفية التعامل مع التسرب أو التصدع بجسم السفينة أو أجزاء منه (ما المقصورات التي يجب تأمينها، وكيف يمكن التعامل مع فقد الطاقة، مجراف السحب للانتقال إلى المياه الضحلة، الخ).

f. يجب أن يتم إجراء تمارين انتشال الأشخاص من المياه أو تمارين الإنقاذ على الأقل بصفة شهرية داخل أحواض القوارب، الهويس، السدود أو غيرها من المواقع التي تتطلب تواجد معدات وتجهيزات الإنقاذ البحري.

g. يجب تشغيل الأنظمة الخاصة بالإضاءة وتوليد القدرة عند الطوارئ كما يجب التفتيش على تلك الأنظمة وفحصها على الأقل بصفة شهرية لضمان سلامة التشغيل.

(1) يجب تشغيل مولدات الطوارئ التي تُدار بمحركات الاحتراق الداخلي تحت حمل لمدة ساعتين شهريًا على الأقل.

(2) يجب اختبار البطاريات المختزنة لأنظمة الإضاءة وتوليد القدرة عند الطوارئ مرة كل شهرين كحد أدنى.

h. يجب تسجيل كافة تمارين وعمليات التفتيش على أنظمة الطوارئ، بما في ذلك أي أوجه للقصور لُوحِظت على المعدات والتجهيزات مع الإجراءات التصحيحية التي تم اتخاذها، في السجل الخاص بتلك المرحلة.

19.A.05 متطلبات التجهيزات والمعدات.

a. يجب توفير المصدات الواقية لمنع وقوع الضرر أو إحداث الشرر ولتوفير أماكن آمنة للعمال والموظفين الذين يتعرضون لحالات تشتمل على التضييق الناتج عن المعدات والتجهيزات العائمة. يجب توفير الخلوص الكافي بين المصدات الواقية لتوفر مساحة للأفراد الذين قد يعلقون بين المعدات والتجهيزات العائمة. يجب أن يُؤخذ في الحسبان وضع كتل أمان عائمة على سطح المراكب بحيث يمكن دفعها إلى المياه بسهولة لحماية الأشخاص الذين سقطوا في المياه لتجنب الانسحاق بين المراكب.

b. يجب أن تكون الفؤوس وغيرها من معدات وتجهيزات القطع التي تستخدم عند الطوارئ مشحوذة ومتوفرة في أماكن يسهل الوصول إليها بجميع مراكب الجر لتستخدم كوسائل تخليص. وبالنسبة لبقية الوحدات العائمة كخطوط الأنابيب العائمة والصنادل والرافعات العائمة، يجب توفير معدات وتجهيزات القطع المستخدمة عند الطوارئ في أماكن يسهل الوصول إليها.

c. يجب أن يتوفر بكافة المراكب وسيلة للإشارة لإعطاء الإشارات التي تنص عليها القواعد الملاحية المُطَبَّقة في المياه التي تعمل بها المركب.

d. يجب أن توضع كافة أنظمة التحكم التي تتطلب التشغيل عند الطوارئ – كموقفات المراجل، وصمامات الأمان، ومفاتيح القدرة، وصمامات الوقود، وأجهزة الإنذار، وأنظمة إطفاء الحريق – بحيث لا يتم تشغيلها عن طريق الخطأ ولكن بحيث يسهل الوصول إليها عند الطوارئ.

e. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية المستخدمة داخل أو حول الصنادل التي تعمل بالبنزين أو النفط أو غيرها من المواقع البحرية التي يحتمل فيها وقوع خطر الحريق أو الانفجار من النوع المضاد للانفجار.

f. يجب أن يتم تركيب أنظمة الإنذار العامة وصيانتها بكافة الوحدات العائمة التي يحتمل فيها أن يبعد أحد الركاب أو أفراد الطاقم عن مجال إبصار أو سمع أي شخص آخر.

(1) يجب في حال استخدام أنظمة الإنذار العامة أن يتم تشغيلها من المصدر الكهربائي الأساسي مع وجود بطاريات بديلة بشحن نضيض (شحن متواصل بطيء يكفي لإبقاء البطارية معبأة) يوفر الطاقة اللازمة بشكل تلقائي عند حدوث عطل بالنظام الكهربائي.

(2) يجب أن يوضع على كافة أسطح الوحدات عدد كافٍ من وسائل الإشارة بحيث يمكن سماع/رؤية كل منها بشكل واضح برغم وجود الضوضاء المعتادة في أي نقطة فوق سطح الوحدة.

(3) يجب أن يكون هناك ربط بين كافة وسائل الإشارة بحيث يمكن تشغيلها من نقطة استراتيجية واحدة على الأقل فوق كل سطح من الأسطح.

h. يجب توفر وسائل الإنذار ضد الدخان بجميع أماكن المعيشة بالوحدات العائمة؛ ويجب أن يتم تزويد هذه الوسائل بالكهرباء، إذا كانت موصلة بأسلاك، من نفس المصدر الذي يُغذي وسائل الإنذار الكهربائية.

I. يجب أن تتمتع كافة الأبواب بقابلية الفتح من الجهتين وأن تكون مزودة بوسيلة تأمين إيجابية في وضع الفتح أو الإغلاق.

j. يجب أن يتم تمييز فتحات النجاة ومخارج الطوارئ على كلا الجانبين باستخدام الحروف، بخط يبلغ ارتفاعه 2.5 سم (1 بوصة) على الأقل، وينص على **"مخرج طوارئ – لا ينبغي وضع أي معوقات هنا"**

k. يجب أن يتمتع أي محرك رئيسي (محرك، توربين، موتور) يدير مضخة التجريف بالقابلية للتوقف بواسطة أنظمة تحكم تبعد عن مواقع المحرك الرئيسي.

l. يجب أن تُزَوَد مقابس القدرة الموجودة على الشاطئ بموصل تأريض لمنع فرق الجهد بين الشاطئ والمركب.

m. يجب أن يتم توفير الدوائر المزودة بحماية أجهزة قطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي في الأنظمة المُؤَرَضة 120 أو 240 فولت في دورات المياه/أماكن الاستحمام، مطبخ السفينة، أماكن الماكينات، السطح المكشوف، الجانب الخارجي، أو بالقرب من أية أحواض.

n. وحيثما كان ذلك مناسبًا، ينبغي أن يتوفر بالمراكب مقصورات صامدة للمياه يسهل التعرف عليها وتُحفَظ بمبعد عن تسرب المياه (أي بوجود أبواب يمكن غلقها بإحكام وتعمل بكامل قدرتها) على أن تبقى جميع المنافذ في حالة صامدة للماء.

o. يجب حماية كافة تروس الونش بالشكل الكافي.

(1) يجب تركيب مفتاح إيقاف التشغيل عند الطوارئ بالقرب من منطقة التشغيل.

(2) يجب أن تُزَوَد صناديق التروس الخاصة بالونش بمحرك زَحلَفي يدوي ليسمح بتحريك الأسطوانات يدويًا.

19.A.06 يجب على المقاول أن يعرض مصابيح الإشارة وأن ينفذ العمليات طبقًا للوائح والقوانين الخاصة بوزارة الجيش وخفر السواحل الأمريكية والتي تحكم استخدام المصابيح والإشارات النهارية المستخدمة في مراكب الجر مع القاطرات التي لا يمكن عرض الإشارات عليها، ومراكب الجر التي تسحب السفن المنكوبة والكراكات، والمراكب التي تعمل في مد الكبلات أو الأنابيب أو في عمليات الحماية التي تجري تحت الماء أو على الشاطئ، والمصابيح التي تُستخدم مع خطوط أنابيب التجريف، والإشارات النهارية التي تستخدمها المراكب التي يزيد طولها عن 65 قدم والمربوطة أو الراسية في أحد المجاري المائية أو القنوات، والمرور بمراكب الوحدات العائمة التي تعمل في القنوات الصالحة للملاحة، كما هو موضح بتعليمات قائد خفر السواحل الأمريكية M16672.2، وقواعد الملاحة؛ الدولية-الداخلية (COMDTINST M16672.2)، أو 33 CFR 81 الملحق A (الملاحة الدولية) و33 CFR 84-89 (الملاحة الداخلية) وما يقبل التطبيق.

19.A.07 منظومات الوقود وعمليات نقل الوقود. تنطبق بنود قانون التلوث النفطي لعام 1990، بما دخل عليه من تعديل، على عمليات الوحدات العائمة على النحو المناسب

a. يجب ألا يتم تركيب أنابيب البيان الزجاجية أو محابس قياس المستوى بصهاريج أو أنابيب الوقود ما لم تكن مطابقة للمتطلبات التي تنص عليها 46 CFR 58.50-10.

b. يجب تركيب صمام إغلاق عند وصلة صهريج الوقود: يجب عمل الترتيبات اللازمة لتشغيل هذا الصمام من خارج المقصورة التي يقع الصهريج داخلها ومن خارج مقصورة المحرك ومن خارج حواجز عنبر القوارب عند أو فوق السطح الخارجي للمركب.

c. يجب تركيب صمام إغلاق عند الطرف الذي به المحرك من خط الوقود ما لم يبلغ طول الأنبوب 1.8 متر (6 قدم) أو أقل. يجب عمل الترتيبات اللازمة لتشغيل هذا الصمام من خارج حواجز عنبر القوارب، عند أو فوق السطح الخارجي للمركب.

e. يجب أن تُزَوَد كافة المُكربنات (الكاربوراتيرات) الخاصة بمحركات البنزين بمحبس للاشتعال الخلفي أو مانع للهب.

f. يجب أن تُزَوَد كافة المكربنات، عدا المكربنات المقلوبة، بمِقطَرة، بها ستار للهب، والتي يتم تفريغها بصورة مستمرة عن طريق الشفط من مَشعَب السحب أو بواسطة خزان للمخلفات.

g. يجب أن تُحاط حاويات وصهاريج الوقود ومواد التشحيم بأرصفة مرتفعة وحواجز لاحتواء محتويات الصهريج حال حدوث تسرب طبقًا لـ NAVFAC DM-22، *مرافق الوقود البترولي*. يمكن الاستعاضة عن الأرصفة المرتفعة والحواجز باستخدام وسائل أخرى تتوافق مع متطلبات خفر السواحل الأمريكية (USCG) المنصوص عليها في 46 CFR، الأجزاء 64، *الصهاريج البحرية المحمولة*، و98.30، *مناولة وتخزين الصهاريج المحمولة*.

h. يجب أن تتم عمليات نقل زيت الوقود إلى الوحدات العائمة طبقًا لبنود لوائح وقوانين خفر السواحل الأمريكية (USCG)، وCFR 46، وCFR 33 الأجزاء 155 و/أو 156. وبالنسبة للمراكب التي لم يتم التفتيش عليها وفحصها، يتم تطبيق لوائح وقوانين خفر السواحل الأمريكية المنصوص عليها في 33 CFR 156.120 و33 CFR 155.320 والخاصة بأدوات توصيل الوقود واحتواء صرف زيت الوقود. يلزم استخدام صهاريج الوقود المزودة بآلية للتنفيس عند استخدام الوصلات القارنة المذكورة في (1) أو (2) من 33 CFR 156.120.

19.A.08 الممارسات الآمنة.

a. يجب أن يتم تمييز كبلات/حبال الإعاقة التي تمتد عبر المجاري المائية فيما بين الوحدات العائمة أو فيما بينها وبين المرساة بشكل واضح.

b. يجب أن يتوفر فرد للحراسة في جميع الأوقات بكافة الوحدات العائمة التي بها أماكن لسكنى الأفراد وذلك ليوفر الحراسة ضد الحرائق وليقوم بدور فرد الحراسة. ويمكن الاستعاضة عن فرد الحراسة باستخدام نظام أتوماتيكي لاكتشاف الحرائق وأنظمة التحذير عند اندلاع الحرائق وعند الطوارئ.

c. ويجب اتخاذ التدابير المناسبة لمنع تراكم الوقود والشحم على أرضيات وأسطح المراكب والجوانب الداخلية منها.

d. تُحظر السباحة على كافة الأفراد والموظفين والعمال العاملين بالوحدات العائمة وغيرها من المواقع البحرية، باستثناء الغطاسين المعتمدين أثناء أداء مهامهم، إلا إذا اقتضت الظروف ذلك لمنع حدوث الإصابة أو الوفاة.

e. يمثل أي شخص يوجد في المياه حالة تشبه حالة انتشال شخص من المياه ولا بد من اتخاذ الإجراء المناسب.

f. عند تركيب الحواجز والمشايات في شبكات الأنابيب كإجراءٍ لإغلاق التشغيل، يجب استخدام وسائل إيجابية – كالمقابض الناتئة – وذلك لسهولة التعرف على وجودها. يجب تمييز كافة الحواجز – مشتملة على اسم من قام بتركيبها وفحصها وتاريخ التركيب – كما يجب عمل تقارير عنها قبل التركيب وعقب فكها.

g. يقتصر التحميل على السطح على السعة الآمنة. سيتم تأمين الأحمال كما سيتم توفير الكوابح والحلقات لتأمين المعدات والتجهيزات غير الثابتة خلال الطقس القاسي.

h. سيتم توفير وحدات الدرابزين السياجي والمتاريس والحبال الواقية حول الفتحات الموجودة بسطح المركب، والأسطح المرتفعة، والمواقع المشابهة التي قد يسقط أو ينزلق الأفراد من فوقها. يجب أن تتوافق وحدات الدرابزين السياجي والحبال الواقية المشدودة مع متطلبات وحدات الدرابزين السياجي القياسية. في المناطق التي لا يعد تركيب وحدات الدرابزين السياجي عمليًا أو لا يوفر الأمان، يجب تزويد الأفراد الذين يعملون على المصاطب غير المحمية، والمماشي السقالية، وأسطح المراكب وغيرها من الأسطح التي يتجاوز ارتفاعها 6 قدم (1.8 بوصة) أعلى من المستويات السطحية أو الأرضية القريبة، بأنظمة كبح السقوط الكاملة المناسبة مع ضرورة ارتدائهم لها. (لا ينطبق هذا المُتطلب على صنادل الإرساء أو مساحات أسطح العمل في الصنادل المزودة برافعات حيث قد يسبب تركيب الدرابزين السياجي خطر على السلامة.)

i. يجب توفير الحواجز والأفاريز أو غيرها من الهياكل لمنع اللوادر الأمامية والبولدوزرات والشاحنات والجرافات الخلفية والجرافات المجنزرة ومعدات وتجهيزات التشغيل المشابهة التي تعمل على الوحدات العائمة من السقوط في الماء.

j. يجب التخلص من مخاطر النتوء والتعثر، وتمييزها بعلامات تحذيرية، أو تمييزها باللون الأصفر الخاص بالسلامة.

k. يجب وضع حمولة السطح المحمولة في صنادل الوقود على حشوة الرفد.

l. عند استخدام اثنان أو أكثر من الوحدات العائمة كوحدة واحدة، يجب تثبيتها سويًا بشكل آمن لمنع وجود فتحات بينها أو يجب أن يتم تغطية أو إحاطة هذا الفتحات حال وجودها.

m. يجب تحديد كافة نقاط التثبيت بوضوح كما يجب التفتيش عليها وفحصها قبل وضع الأحمال أو شد الكبلات. يجب قطع نقاط التثبيت التي لا تبدو في حالة هيكلية جيدة، وإزالتها و/أو سدها عن طريق اللحام للحيلولة دون استخدامها. يجب إجراء الفحوصات البصرية وإعطاء "إشارات زوال الخطر" قبل شد الكبلات.

n. يجب اتخاذ التدابير اللازمة لحماية الأشخاص الذين يستقلون وسائل نقل مائية من العوامل الجوية.

19.A.09 الأماكن المحصورة. **> *انظر القسم 06.I***

a. يجب إجراء عملية مسح لكل وحدة عائمة لتقصي وجود الأماكن المحصورة. يجب الاحتفاظ بقائمة لكل الأماكن المحصورة على ظهر المركب/الوحدة العائمة: وبالنسبة للمراكب التي لا يتوفر بها أماكن لحفظ هذه القائمة (مثل الصنادل)، يجب الاحتفاظ بها داخل موقع العمل.

b. الإشارة إلى جميع المساحات المحصورة التي تتطلب تصريحًا داخل الوحدات العائمة بعلامة أو لوحة إعلانية، أو أي وسيلة مشابهة.

19.A.10 عند احتمال تداخل أو إتلاف العمليات البحرية للمرافق أو الإنشاءات الأخرى، بما في ذلك تلك التي تكون تحت الماء، يجب إجراء مسح لتحديد المرافق أو الإنشاءات الموجودة بمنطقة العمل، وتحليل احتمال التداخل أو حدوث التلف، واقتراح الخطوات التي يجب اتخاذها لمنع كل من التداخل أو التلف.

19.A.11 التهوية.

a. يجب بالنسبة لجميع المراكب التي تعمل بالمحركات أو القوارب التي تعمل بمحركات الاحتراق الداخلي من النوع المزود بنظام إشعال الشرارة الكهربائي أو التي بها محركات إضافية من هذا النوع داخل كبائن أو مقصورات أو مساحات محصورة أن تزود بمروحة (مراوح) للعادم لتهوية غرفة المحرك وقاع السفينة.

b. يجب أن يتوفر على الأقل جهازي تهوية مزودان بمراوح لها القدرة على تهوية غرف الماكينات ومقصورة خزان الوقود، بما في ذلك الجوانب الداخلية من السفينة، وذلك لدفع أي غازات قابلة للاشتعال أو الانفجار، ويستثنى من ذلك المراكب التي بُنِي الجانب الأكبر من قاعها بحيث يكون مفتوحًا أو مكشوفًا للهواء الجوي في كافة الأوقات. ***> يرجى ملاحظة عدم انطباق هذا المتطلب على محركات الديزل***

c. يمكن تهوية أية مساحات أخرى للمقصورات بالمركب، من تلك التي لم يتم تناولها في هذا القسم، بصورة طبيعية.

d. يجب أن يتم تهوية جميع أماكن المعيشة بما في ذلك مطبخ السفينة بصورة كافية وبطريقة تتناسب مع استخدام هذا المكان.

e. في اللنشات والقوارب البخارية التي بها وحدات قدرة تعمل بالديزل دون أن تكون مزودة بمراوح، يجب أن تتم التهوية بواسطة السحب الطبيعي عبر قنوات دخول وخروج مفتوحة باستمرار تمتد داخل قاع اللنش أو القارب. يجب أن تزود قنوات فتحات الدخول والعادم بأغطية معدنية أو رؤوس العادم.

f. في اللنشات والقوارب البخارية (قوارب المسح)، والزوارق التي بها محركات احتراق داخلي مثبتة على السطح، كالمولدات والمضخات الهزازة، والتي ليس بها مراوح، يجب إبعاد أنابيب العادم عن أماكن تواجد الأفراد لتقليل تسرب أول أكسيد الكربون إلى مكان العمل.

g. متطلبات المَنفَس وأجهزة التهوية.

h. يجب تركيب وصيانة أجهزة مراقبة أول أكسيد الكربون الخاصة بالعمليات البحرية والاحتفاظ بها في جميع الأماكن المأهولة (أماكن الطاقم، وقُمرة القيادة، الخ) في الأماكن التي تم بها تركيب أو تشغيل محركات الاحتراق الداخلي.

(1) سيتم تصنيف المراوح بالنسبة للمواقع الخطرة من التصنيف I وسيتم وضعها بمبعد عن مناطق الانفجار المحتملة بمسافة عملية. ***> انظر القسم 11.G***

(2) يجب أن يمتد مدخل المَنفَس ليتراوح بين 0.3 متر1 قدم) من قاع المقصورة.

(3) يجب توفير الوسائل اللازمة لإيقاف كافة مراوح أنظمة التهوية التي تخدم أجزاء الماكينات كما يجب توفير الوسائل لغلق المداخل، وأجهزة التهوية، والمسالك الأخدودية والمساحات الحلقية الموجودة حول الأنفاق وغيرها من الفتحات الموجودة خارج هذه المساحات في حال حدوث حريق.

h. يجب ألا يتم تشغيل المحركات حتى يتم تهوية غرفة المحرك وأجزائه الداخلية للتخلص من بخار الوقود.

19.A.12 يجب الاحتفاظ بأحدث المعلومات التي ينشرها خفر السواحل الأمريكية (USCG) بخصوص وسائل الملاحة المساعدة على ظهر المراكب التي يبلغ طولها 8 متر (26 قدم) أو أكثر.

19.B المداخل

19.B.01 **عام. *> انظر أيضًا 19.A.07h***

a. يجب تأمين كافة وسائل الدخول بشكل صحيح، وحمايتها والحفاظ عليها بمعزل عن مخاطر الانزلاق والتعثر. ***> انظر القسم 21***

b. يجب توفير الأسطح غير الانزلاقية بكافة أسطح العمل وأوجه درج السلم، وسلالم السفينة، والأرصفة والمماشي السقالية والممرات، وخاصة في الجهة المعرضة للعوامل الجوية من المداخل المطلة على سطح المركب.

c. يجب توفير قضبان الإمساك على جوانب الأدوار العلوية من زوارق القطر، وسفن التموين، واللنشات عدا في حال وجود الدرابزين. توضع قضبان الإمساك على ارتفاع يقارب 42 بوصة من سطح المركب قدر الإمكان.

d. لا يجب استخدام السلالم الحبلية أو الكبلية مزدوجة المرقات أو مسطحة الدرجات إلا عند عدم توفر وسيلة دخول أكثر أمنًا. ويجب عند استخدام تلك السلالم ألا تكون مرتخية وأن تكون مثبتة بالشكل الصحيح.

19.B.02 الانتقال إلى داخل المراكب/أو إلى خارجها.

a. يجب توفير وسائل آمنة للصعود على سطح الوحدة العائمة أو مغادرتها مع ضرورة حماية هذا الوسائل لتجنب سقوط أو انزلاق الأفراد من فوقها.

b. يجب توفير الدرج، السلالم، المعابر المنحدرة، سلالم المراكب أو مرفاع الأفراد عند كافة نقاط دخول الأفراد بفواصل يبلغ ارتفاعها 48 سم (19 بوصة) أو أكثر.

c. يجب أن تتمتع كافة المعابر المنحدرة المخصصة لإدخال المعدات والتجهيزات والمركبات إلى داخل المراكب أو بينها بالمتانة الكافية، وأن تُحاط بألواح جانبية وأن تُصان بشكل جيد.

d. يجب أن تكون سلالم المراكب والمعابر المنحدرة:

(1) مُثَبَّتة عند أحد الأطراف من نقطة واحدة على الأقل عند كل جانب باستخدام الحبال أو السلاسل لمنع الانقلاب،

(2) مسنودة من الطرف الآخر بحيث يتم دعم تلك السلالم والمعابر وأحمالها المعتادة في حال انزلاقها من فوق ركائزها،

(3) موضوعة بزاوية لا تزيد عن الموصى عليها من قِبل الشركة المُصَنِّعة، و

(4) مزودة بدرابزين سياجي قياسي (وتعد المرتكزات المحملية من العناصر الاختيارية بناءًا على مدى نفعها ومقدار الخطر الذي قد يكون موجودًا). ***> انظر القسم21.B***

19.B.03 الانتقال داخل المركب.

a. يجب أن تتم عمليات الانتقال الرأسي بين مختلف الأسطح عن طريق الدرج أو السلالم المائلة المستديمة.

b. يجب ألا يُسمح للعاملين والموظفين بالمرور من المقدمة إلى المؤخرة، فوق، أو حول الأحمال الموجودة على السطح ما لم يكن هناك ممر آمن.

c. عند تحميل الشحنات أو المواد فوق سطح الصنادل والقوارب المسطحة والعوامات، الخ، يجب ألا تستخدم الحواف الخارجية كممرات للعبور ما لم يكن هناك خلوص يبلغ 0.6 متر (2 قدم).

d. يجب أن يتم تحديد حمولات المركب بحيث يكون الانتقال والممرات المستخدمة أعلى من خط الماء. يجب عدم استخدام الأسطح والممرات للانتقال إذا كانت مغمورة في المياه أو معرضة للأمواج الشديدة المستمرة عدا في حالات الطوارئ.

19.B.04 مدخل الطوارئ.

a. يجب أن تحتوي كافة المراكب، عدا التي يسهل ارتقاؤها من الماء، على الأقل على سلم محمول أو ثابت بطول مناسب بالإضافة إلى ما سوى ذلك من الأدوات كسقالة جاسون المعلقة وذلك لإنقاذ من يسقط من الأفراد في المياه.

b. يجب توفير وسيلتي نجاة داخل أماكن العمل المعتادة، والتجمع، والنوم، وتناول الطعام بالوحدات العائمة. وبالنسبة للأماكن التي يتواجد بها 10 أفراد أو أكثر، يجب أن تكون وسيلتي الخروج بالمرور عبر فتحات الأبواب ذات الحجم القياسي إلى مسالك خروج مختلفة.

c. يجب الحفاظ على وسائل الدخول في وضع آمن وفعال.

19.B0.05 الحركة على خطوط الأنابيب العائمة.

a. يجب أن تُجَهَز جميع خطوط الأنابيب العائمة التي تُستخدم كطرق للانتقال بممرات ودرابزين من جانب واحد على الأقل.

b. يجب أن يكون عرض الممرات 50 سم (20 بوصة) كحد أدنى ويجب أن تكون مثبتة بخط الأنابيب. كما يلزم ارتداء وسائل الطفو الشخصية (PFDs). ***> انظر القسم 05.I***

c. عند عدم وجود الممرات والدرابزين (أي عند عدم إعداد خطوط الأنابيب كطريق للانتقال)، يجب أن تُحاط خطوط الأنابيب بحواجز عند طرفيها لمنع مرور الأفراد عليها.

19.C اللنشات والقوارب البخارية والزوارق

19.C.01 متطلبات الطاقم.

a. يجب أن يُعَين موظف أو عامل مؤهل في الظروف التالية لتقديم المساندة فيما يتعلق بالمهام الخاصة بسطح المركب:

(1) عند القيام بجولات ممتدة من موقع العمل بما في ذلك الجولات الليلية،

(2) عندما تمثل ظروف الملاحة خطورة عند ترك المُشَغِل لعجلة القيادة أثناء السير،

(3) عندما تتطلب العمليات التي يتم تنفيذها، غير عمليات الربط، التعامل مع الحبال،

(4) عند العمل أثناء الليل أو في الأحوال الجوية العاصفة، أو

(5) عند القَطر.

b. يمكن وصف الموظف أو العامل المؤهل بأنه أي شخص أظهر، كما يرى قائد المركب، أنه/أنها يمتلك/تمتلك القدرة البدنية والعقلية التي تمكنه/تمكنها من أداء مهام سطح المركب التي يُكَلَف/تُكَلَف بها بكفاءة.

19.C.02 متطلبات الأفراد والحمولة.

a. يجب أن يتم إيضاح أقصى عدد يمكن نقله بأمان من الأفراد والأحمال بكافة اللنشات والقوارب البخارية، والزوارق. ويجب ألا يتجاوز عدد الأفراد (بما في ذلك أفراد الطاقم) عدد وسائل الطفو الشخصية (PFDs) المتوفرة على ظهر المركب. يجب أن يتوفر باللنشات والقوارب البخارية مقاعد بعرض 18 بوصة لكل راكب.

b. يجب أن يتوفر بكل قارب مساحة كافية، وسطح مكشوف، وأن يتمتع بالثبات لحمل الحمولة والعدد المسموح به من الركاب بأمان مع أخذ العوامل الجوية وحالة المياه التي سيسير فيها القارب في الاعتبار.

c. يجب أن تتوافق اللنشات والقوارب البخارية والزوارق التي يقل طولها عن 20 قدم مع 33 CFR 183/ABYC H-5 part وH-8 التي تتطلب الطفو المستوي عقب الانغمار أو الإغراق بالمياه.

d. يجب أن تجهز كافة اللنشات ذات الكبائن المفتوحة أو القوارب البخارية التي تزيد قدرة محركاتها عن 20 حصان "بمفاتيح إيقاف".

19.C.03 الحماية من الحرائق.

a. فيما يلي ذكر للحد الأدنى لأعداد وتصنيفات طفايات الحريق التي يلزم تواجدها بكافة اللنشات والقوارب البخارية، بما في ذلك القوارب ذات المحركات الخلفية:

Length	Extinguisher
less than 8 m (26 ft)	one 1-A:10-B:C
8 m (26 ft) or more	two 1-A:10-B:C

b. بالنسبة لكافة اللنشات والقوارب البخارية التي يوجد بها وحدات قدرة تعمل بالبنزين أو الغازات البترولية السائلة أو التي يوجد بها معدات وتجهيزات في الكبائن أو المقصورات أو الأماكن المحصورة يجب أن تكون مجهزة بطفايات حريق داخلية أتوماتيكية تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) أو أي نوع آخر من طفايات الحريق التي تتميز بنفس الفاعلية. يجب أن يكون تصميم وتركيب أنظمة إطفاء الحريق الثابتة الخاصة بالمراكب مطابقًا للمتطلبات التي تنص عليها46 CFR 25.30-5.

19.C.04 خطط الطفو. يجب أن يقوم مُشَغِل اللنش أو القارب البخاري بإعداد خطط الطفو التي تحتوي على المعلومات التالية عندما يكون العمل الذي سيتم القيام به في مكان بعيد ويُتَوَقع أن يمتد لفترة زمنية تتجاوز أربع ساعات.

a. بيانات المركب (النوع/الموديل أو المُعَرف المحلي)

b. الأفراد الموجودين على متن المركب

c. العملية التي سيتم تنفيذها

d. وقت المغادرة المتوقع، والطريق، ووقت العودة.

e. وسائل الاتصال (يجب توفير وسائل الاتصال الكافية)

19.C.05 يجب أن يقدم كافة مشغلي القوارب البخارية للسلطة الحكومية المختصة ما يدل على اجتيازهم لدورة معتمدة في التعامل مع القوارب عندما يطلب منهم ذلك.

19.D أعمال التجريف

19.D.01 قبل صيانة أو إصلاح خطوط الضخ، الشفط، أو الصرف الواقعة أسفل خط الماء، أو داخل جسم الكراكة، يجب أن يتم رفع سلسلة القواديس (ذراع السحب) (فوق خط الماء) وتأمينها بشكل إيجابي. يعمل هذا البند جنبًا إلى جنب مع التأمين المعتاد لآلات الرفع. كما يجب تركيب ألواح سد أو كبح بخطوط الشفط أو الصرف حسبما يكون ذلك مناسبًا.

19.D.02 يجب أن تُظهر خطوط أنابيب التجريف العائمة أو المحمولة على حاملات بأضواء مناسبة أثناء الليل وفي فترات إعاقة الرؤية طبقًا للوائح وقوانين خفر السواحل الأمريكية (USCG) و33 CFR 88.15.

19.D.03 خطوط أنابيب التجريف المغمورة والعائمة. يجب أن يتم تقديم مخطط لتصميم خطوط الأنابيب إلى السلطة الحكومية المختصة لقبولها قبل تجميع خط الأنابيب.

a. يجب أن تستقر خطوط الأنابيب المغمورة بقاع القناة في حال قطع تلك الخطوط لقناة ملاحية وأثناء كونها مغمورة؛ يجب ألا يتجاوز ارتفاع قمة خط الأنابيب أو أي خطاف تثبيت له عن الارتفاع اللازم للمشروع لقناة الملاحة التي توجد بها الأنابيب.

(1) عند استخدام خطوط الأنابيب القابلة للطفو أو شبه القابلة للطفو، يتأكد مُشَغِل الكراكة من أن خط الأنابيب يبقى مغمورًا بالكامل وعند القاع؛ وإذا استلزمت الضرورة رفع خط الأنابيب، يجب ترك الخلوص المناسب والحفاظ عليه كما يجب تمييز امتداد خط الأنابيب بالكامل بالشكل الكافي.

(2) يجب تمييز موقع امتداد خط الأنابيب بالكامل باستخدام العلامات، والعوامات، والمصابيح، والرايات كما يقتضي خفر السواحل الأمريكية (USCG) وكما تم التصديق عليه من قِبل السلطة الحكومية المختصة.

(3) يجب فحص الأنابيب المغمورة والتفتيش عليها بشكل متكرر لضمان ثباتها.

(4) يجب إزالة كافة خطاطيف التثبيت وملحقاتها عند رفع الأنابيب المغمورة.

b. يطلق اسم خط أنابيب عائم على أي خط أنابيب غير مثبت بقاع القناة. يجب تمييز خطوط الأنابيب العائمة، ومن بينها خراطيم الصرف المطاطية، بوضوح.

c. لن يُسمَح بتأرجح خطوط الأنابيب بين سطح المياه وقاع القناة كما لن يسمح بامتدادها بصورة نصف مغمورة.

19.D.04 يجب تصميم الكراكات بحيث لا يؤدي أي خلل أو تمزق بمكونات مضخة التجريف، بما في ذلك أنبوب التجريف، إلى غرق الكراكة. ويجب أن تتوفر بيانات أو خطط تدعم هذه الخاصية للممثل الحكومي عند الطلب.

19.D.05 يجب أن تتم عملية تحريك وصرف الكراكات، وصنادل الدعم، وسفن التموين المساعدة، وزوارق القطر، والمعدات والتجهيزات الثقيلة وتغيير مواقعها من قِبل شخص مؤهل على أن يكون ذلك تحت الإشراف المباشر للشخص المسؤول.

19.D.06 يجب أن توفر الكراكات القادوسية وسيلة وعملية آمنتين لرفع وإنزال الأفراد.

19.D.07 يجب أن تحتوي أية كراكة بها مضخة تجريف تحت خط الماء على إنذار زيادة الماء داخل قاع الكراكة أو واجهة إيقاف.

19.D.08 يجب تثبيت أغطية "الصناديق الحجرية" بوسيلتين إيجابيتين كحد أدنى عندما تعمل الصناديق تحت ضغط إيجابي.

19.D.09 مواقع تصريف طمي الأعماق.

a. مياه الشرب. يجب توفير كمية كافية من مياه الشرب. ويتم توفير الماء البارد أثناء فترات الجو الحار. ويجب أن تتطابق أوعية الشرب المحمولة مع القسم 2 من هذا المرجع.

b. مرافق المراحيض. يجب توفير مرافق المراحيض بجميع مواقع تصريف طمي الأعماق. يجب أن تتوافق مرافق المراحيض مع متطلبات القسم 2 من هذا المرجع.

c. المتطلبات الطبية ومتطلبات الإسعاف الأولي. يجب أن يحصل مراقب منطقة التصريف على شهادة في الإسعاف الأولي والإنعاش القلبي الرئوي (CPR). يجب توفير طقم إسعاف أولي من 26 قطعة يتوافق معANSI Z308.1 في موقع العمل في كافة الأوقات. يجب حماية طقم الإسعاف الأولي من العوامل البيئية.

d. أماكن الإيواء بموقع تصريف طمي الأعماق.

(1) يجب توفير أماكن إيواء بموقع تصريف طمي الأعماق، كما ينص على ذلك القسم 06J.01، كوسيلة لحماية الأفراد من العوامل الجوية القاسية والمخاطر البيئية. يجب أن يكون مكان الإيواء بحجم يوفر مساحة كافية لإيواء طاقم التصريف المحدد، ويستوعب أجهزة التكييف و/أو التبريد، ومبردات المياه، وكافة المعدات والتجهيزات اللازمة لمراقبة درجة الحرارة ومستويات أول أكسيد الكربون (عند إمكان ذلك)، ويسمح بتخزين كافة المعدات والتجهيزات الواقية الشخصية اللازمة للعملية.

(2) يجب أن يتم تثبيت كافة أماكن الإيواء الخاصة بموقع تصريف طمي الأعماق كما تنص على ذلك الفقرة 04.A.03، بالقسم 4 من هذا المرجع.

(3) يجب توفير الإضاءة بكافة أماكن الإيواء الخاصة بمواقع تصريف طمي الأعماق كما تنص على ذلك الفقرة 07.A.01، بالقسم 7 من هذا المرجع.

(4) يجب أن تكون كافة الأنظمة الكهربائية مطابقة لاشتراطات القانون الوطني للكهرباء. يجب أن تكون كافة الأسلاك الكهربائية المرنة من النوع الذي يتحمل العمل الشاق أو من الأنواع الأقوى. يجب إخراج كافة الأسلاك البالية، أو المرقعة، أو المشبعة بالبترول أو المتهرئة من الخدمة واستبدالها. يجب أن تُجَهَز كافة القوابس بأجهزة قطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي (GFCI). يجب أن تتميز كافة مكونات وأجهزة الأنظمة الكهربائية بصحة القطبية، والتواصل والمقاومة الأرضيين.

(5) عند وجود التدفئة بالاشتعال، يجب أن تتوافق هذه التدفئة مع متطلبات الفقرة 09.D، بالقسم 9 من هذا المرجع.

(6) يجب أن تُجَهَز كافة أماكن الإيواء بمواقع تصريف طمي الأعماق بمطفأة حريق ذات معايرة40 B:C.

19.E القوارب المسطحة والصنادل

19.E.01 غير مسموح لأي شخص بالركوب على ظهر القوارب المسطحة أو الصنادل ذات الحمولة عندما تكون مقطورة من قبل وحدة عائمة أخرى. ينبغي أن تُجَهز القوارب المسطحة التي تقوم بإفراغ حمولتها في مياه المحيطات المفتوحة بأجهزة فتح تعمل عن بعد لمنع انتقال الأفراد بين المراكب.

19.E.02 يجب أن يقوم المقاول بوضع تحليل للمخاطر الخاصة بنقل الأفراد بين مراكب الجر والقارب المسطح أثناء العمل في مياه المحيطات المفتوحة قبل وبعد انتهاء عمليات التفريغ.

19.E.03 يجب أن يحدد المقاول العوامل الجوية وأحوال البحر المعاكسة العامة والخاصة بموقع العمل (كالتيارات) التي يُحظر خلالها قطر القوارب المسطحة وصنادل الشحن.

19.E.04 يجب أن يكون لكافة الصنادل والقوارب المسطحة معدلات حمل آمنة يتم تحديدها سنويًا من قِبل المكتب الأمريكي للشحن.

19.E.05 يجب التحقق من كفاية منافذ التفريغ بالنسبة لمراكب الجر، والصنادل، والقوارب المسطحة للصمود أمام أكثر الحمولات وأعتى حالات البحر التي يمكن التنبؤ بها بشكل معقول.

19.E.06 يجب أن يتم استخدام الوسائل الشخصية للحماية من السقوط على كافة القوارب المسطحة والصنادل المفتوحة لوقاية الأفراد الذين ينتقلون بين مؤخرة المركب ومقدمته من مخاطر السقوط داخل القادوس أو السقوط من جانب المركب إلى الهياكل (الرصيف، المراكب) الواقعة إلى الأسفل بمقدار 6 قدم أو أكثر.

19.F أهوسة الملاحة والمرور عبر الأهوسة

19.F.01 يجب أن يتم حظر التدخين، واستخدام معدات وتجهيزات اللهب المكشوف، أو غيرها من مصادر الإشعال داخل إنشاءات الهويس في نطاق 50 قدمًا من المراكب التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال أو مواد خطرة أثناء مرور المراكب داخل الهويس.

19.F.02 يجب ألا يتم تمرير المراكب الترويحية التجارية والترفيهية داخل غرفة الهويس مع مراكب أخرى تحتوي على حمولة خطرة، أو قابلة للاشتعال أو غير آمنة.

a. يجب ألا يُسمح بالمرور المتزامن عبر الهويس لمركبين أو لمركبي جر يحملان حمولات خطرة تحتوي على أبخرة قابلة للاشتعال، أو يجب ألا يُسمح بالمرور المتزامن عبر الهويس لمركب آخر أو مركب جر يحمل حمولات غير خطرة مع مركب أو مركب جر يحمل حمولات خطرة وذلك عند عدم وجود ازدحام في النهر عند مشارف الهويس.

b. عند ازدحام المجاري النهرية المؤدية إلى الهويس، يجب أن يُسمح بالمرور المتزامن عبر الهويس للمراكب أو مراكب الجر سالفة الذكر، مع استثناء المراكب الترفيهية، بشرط:

(1) تأمين أول مركب أو مركب جر يدخل وآخر مركب أو مركب جر يخرج قبل دخول أو خروج المراكب الأخرى؛

(2) عدم التسرب من أي مركب أو مركب جر يحمل حمولة خطرة؛ و

(3) موافقة جميع الربابنة المشاركون على الاستخدام المشترك لغرفة الهويس.

سيتم تمرير المراكب التي تحمل حمولة قابلة للاشتعال أو شديدة الخطورة بمعزل عن بقية المراكب. تم وصف المواد الخطرة في الجزء 171، باب 49 من دستور القوانين الفدرالية؛ كما تم تعريف المواد القابلة للاشتعال بالقانون الوطني للحرائق الصادر عن الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق (NFPA).

القسم 20

20 المعدات والأجهزة مكيفة الضغط

20.A عام

20.A.01 عمليات التفتيش والاختبار- عام.

a. يجب التفتيش على المعدات والأجهزة مكيفة الضغط واختبار أدائها قبل دخولها الخدمة وبعد عمليات الإصلاح والتعديل التي تخضع لها.

b. يجب التفتيش على المعدات والأجهزة مكيفة الضغط المؤقتة أو المحمولة على فترات بينية لا تزيد عن ستة أشهر ويتم التفتيش على المعدات الدائمة بشكل سنوي على الأقل، وذلك ما لم تقتضي قوانين الولاية أو القوانين المحلية إجراء التفتيش على فترات أقصر.

c. يجب أن يكون التفتيش على الأوعية الضغطية قبل دخولها الخدمة مطابقًا لما يقتضيه "قانون المراجل والأوعية الضغطية" التابع للجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME)، ويجب أن يكون التفتيش على الأوعية الضغطية أثناء الخدمة مطابقًا لما يقتضيه "قانون التفتيش بالمجلس الوطني" التابع للمجلس الوطني لمفتشي المراجل والأوعية الضغطية.

d. سيتم إجراء الفحوص والاختبارات بواسطة أفراد مؤهلين حسبما يقتضي قانون الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME) أو المجلس الوطني لمفتشي المراجل والأوعية الضغطية.

20.A.02 الاختبار الهيدروستاتيكي.

a. يجب القيام بالاختبار الهيدروستاتيكي للأوعية الضغطية غير المشتعلة في الأحوال التالية ما لم تقتضي قوانين الولاية أو القوانين المحلية غير ذلك:

(1) حال كون الأوعية مثبتة؛

(2) عند استخدام الأوعية بعد إخراجها من الخدمة مؤقتًا؛

(3) عقب القيام بأي إصلاحات أو تعديلات؛

(4) كل ثلاث سنوات؛

(5) عند ظهور صدأ أو تدهور بجسم الوعاء، أو

(6) عندما تقتضي حالة الوعاء أثناء التفتيش القيام باختباره.

b. تستثنى الأوعية غير المشتعلة التالية من هذا المتطلب:

(1) الأوعية المصممة كي تحتمل ضغط بحد أقصى لا يتعدى 100 كيلو باسكال (15 رطل للبوصة المربعة)،

(2) الأوعية ذات الحجم الداخلي البالغ 0.14 م^3 (٥ قدم مكعب) أو أقل وضغط بحد أقصى 700 كيلو باسكال (100 رطل للبوصة المربعة)

(3) صهاريج الضغط التي تحتوي على مياه تحت ضغط لا يتعدى 700 كيلو باسكال (100 رطل للبوصة المربعة) ودرجة حرارة لا تتعدى 93 درجة مئوية (200 درجة فهرنهايت).

(4) صهاريج الضغط التي تحتوي على مياه والمزودة بخط دائم للشحن بالهواء وتتعرض لضغط لا يتعدى 100 كيلو باسكال (15 رطل للبوصة المربعة) ودرجة حرارة لا تتعدى 93 درجة مئوية (200 درجة فهرنهايت).

(5) طفايات الحريق **> *انظر القسم 9.***

(6) بالنسبة للأوعية المزودة بأبواب للفحص والتفتيش – مثل خزانات الضغط المملوءة بالزيت (المُنَظِم)، يتم إجراء الاختبارات الهيدروستاتيكية للصهاريج التي خضعت للإصلاحات أو التعديلات أو التي بدا عليها التدهور، ويتم القيام بالتفتيش على الحالة الخارجية كل عامين والحالة الداخلية كل أربعة أعوام لاكتشاف وجود تدهور بالأوعية.

20.A.03 يجب إعداد سجلات التفتيش والاختبار عند طلب لمراجعتها: يجب أن يتم وضع شهادة بجوار مفاتيح التحكم الخاصة بالوعاء قبل تشغيل الجهاز.

20.A.04 يحظر إجراء اختبارات سلامة البنية أو التسرب باستخدام الغازات المضغوطة، كالهواء على سبيل المثال، عدا عند اختبار الصهاريج الكبيرة التي تستخدم لتخزين النفط والزيوت ومواد التشحيم (POL) بالتوافق مع مقاييس معهد البترول الأمريكي (API).

20.A.05 يجب وضع لافتة مكتوب عليها **"خارج الخدمة – لا تستخدمها"** عند مفاتيح التحكم الخاصة بأي من المعدات أو الأجهزة مكيفة الضغط ويحظر استخدامها حتى يتم تصحيح الوضع غير الآمن.

20.A.06 يجب تشغيل وصيانة المعدات والأجهزة مكيفة الضغط بواسطة الأفراد المؤهلين والمتخصصين دون غيرهم.

20.A.07 يجب ألا يتعدى ضغط التشغيل الطبيعي للمعدات والأجهزة مكيفة الضغط ضغط التصميم.

20.A.08 يجب ألا يتم فصل أو تعطيل أي من أجهزة أو وسائل الأمان إلا في حالة القيام بإصلاحات أو عمليات ضبط فورية، ولا يتم ذلك إلا بعد التخلص من الضغط وفصل القدرة الكهربائية.

20.A.09 يجب اتباع إجراءات تفريغ آمنة قبل إصلاح واضبط المعدات والأجهزة التي تعمل تحت الضغط.

20.A.10 يجب أن تكون آليات التفريغ من صمامات أمان وصمامات التصريف وصمامات التنفيس موجهة بحيث لا تمثل خطورة على الأفراد.

20.A.11 يجب أن يكون وضع أو تجهيز الصمامات وأدوات التحكم الرئيسية على شكل يسمح بالتشغيل من المستوى الأرضي أو يجب أن تتوفر وسيلة آمنة للوصول إليها.

20.A.12 يجب توفير مقياس ضغط مع كافة المعدات والأجهزة مكيفة الضغط.

20.A.13 يجب توفير صمامات الأمان وصمامات تصريف الضغط بكافة المعدات والأجهزة مكيفة الضغط.

a. يوصى بضبط صمام تصريف الضغط الخاص بالأمان على درجة لا تزيد عن 10% أعلى من مستوى ضغط العمل: يجب ألا يزيد ضبط صمام تصريف الضغط الخاص بالأمان بأي حال من الأحوال عن أقصى درجة ضغط مسموح بها للوحدة المستقبلة أو للجهاز.

b. يجب ألا يوضع صمام بين الوعاء الضغطي أو جهاز توليد الضغط وصمام الأمان أو صمام تصريف الضغط أو بين صمامي الأمان أو التصريف والهواء الجوي.

c. يجب أن يتولى ميكانيكي مدرب الأمور المتعلقة بضبط وإعدادات صمامات تصريف الضغط الخاصة بالأمان:يجب أن يُحكم غلق الصمامات بعد ضبطها.

d. عندما تسجل قراءة مقياس الضغط مقدار أكبر من الحد الأقصى المسموح به للعمل دون أن يعمل صمام الأمان أو صمام تصريف الضغط، يجب على الفور التفتيش على مقياس الضغط : في حالة التحقق من خلال الفحص من أن الصمام لا يعمل، يتم استبعاد الجهاز من الخدمة لحين القيام بضبط أو استبدال صمام تصريف الضغط أو صمام الأمان.

20.A.14 يجب أن يستوفي نظام الأنابيب متطلبات قانون *نظام أنابيب القدرة*، ANSI B31.1.

20.A.15 يجب أن يتم تزويد المعدات اليدوية مكيفة الضغط المعرضة للالتفاف أو الدوران عند تحريرها بإمكانية غلق أوتوماتيكي أو نظام تحكم عاملي الاستجابة.

20.A.16 يتم تأمين وصلات التركيب السريع عن طريق رباط أمان.

a. تتكون أربطة الأمان من زوج من مشابك الخراطيم المعدنية التي تتصل عن طريق رباط مرن: يجب أن يتم توصيل مشابك الخراطيم المعدنية بأطراف الخراطيم المنفصلة عن وصلات التركيب السريع.

b. يجب أن تكون الأربطة المرنة عبارة عن كبلات قوية أو سلاسل أو أسلاك: ولا يُقبل استخدام الأسلاك أو الدبابيس من خلال وصلة التركيب السريع كأربطة أمان.

20.A.17 يجب أن يتم تجهيز جميع الأسطوانات مكيفة الضغط وأذرع التشغيل وأذرع الامتداد أو غيرها من معدات دعم الأحمال بصمامات فحص مُرَحِلة أو صمامات قابضة أو آليات قفل ميكانيكي إيجابية لمنع التحرك في حالة تعطل جهاز الضغط. ويجب أن يتم استبدال أجزاء أجهزة الضغط بأجزاء جديدة على مستوى مقاييس الصانع.

20.B أنظمة الهواء والغاز المضغوط

20.B.01 المعايير

a. يجب أن يتم صنع مستقبلات الهواء بالتوافق مع *القانون الخاص بالأوعية الضغطية غير المشتعلة* التابع للجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME).

b. يجب أن يتم صنع كافة صمامات الأمان المستخدمة، وتركيبها، واختبارها وصيانتها بالتوافق مع *القانون الخاص بالأوعية الضغطية غير المشتعلة* التابع للجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME).

20.B.02 الوصول إلى الأوعية وحمايتها.

a. يجب أن توضع أجهزة ضغط الهواء (الكمبريسور) والمعدات المتصلة بها على وضع يسمح بالوصول الآمن إلى كافة أجزاء المعدات لأغراض التشغيل والصيانة والإصلاح.

b. يجب أن يتم صنع أدوات الأمان كالصمامات ووسائل الإشارة والتحكم مع تركيبها وجعلها على وضعية لا تسمح بتعطيلها عن العمل بواسطة أي مؤثر خارجي بما في ذلك العوامل الجوية.

20.B.03 يجب تحديد مقدار الضغط الذي تتحمله خراطيم الهواء والمواسير والصمامات والمرشحات (الفلاتر) والمكونات الأخرى من قِبل الصانع ويجب ألا يتم تخطى هذا المقدار. يجب استبعاد الخراطيم المعيبة من الخدمة.

20.B.04 يجب ألا يتم تمديد الخراطيم أعلى السلالم والدرجات والسقالات أو الممرات حتى لتجنب خطر التعثر.

20.B.05 الهواء المضغوط المستخدم في أعمال التنظيف.

a. يُحظر استخدام الهواء المضغوط في إزالة الأتربة عن الأيدي والوجه أو الملابس.

b. يجب ألا يُستخدم الهواء المضغوط في أغراض التنظيف الأخرى إلا في حالة خفضه إلى 200 كيلو باسكال (30 رطل للبوصة المربعة) مع مراعاة الوسائل الفعالة للحماية من تطاير الرقائق واستخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية. ولا ينطبق هذا المتطلب الخاص بالـ 200 كيلو باسكال (30 رطل للبوصة المربعة) عند التعامل مع الأشكال الخرسانية وتنظيف القشور الناتجة عن الدلفنة وأغراض التنظيف المشابهة الأخرى.

20.B.06 في الأدوات والمعدات كالحفارات المجنزرة، يجب أن تزود جميع خطوط النقل الهوائية التي يزيد قطرها الداخلي عن 1.3 سم (0.5 بوصة) بوسيلة أمان عند خط الإمداد أو الخط الفرعي لتقليل الضغط في حالة تلف الخرطوم.

20.B.07 المُنظِمات

a. يجب تركيب منظم سرعة مستقل عن أداة التفريغ في جميع أجهزة ضغط الهواء (الكمبريسور) باستثناء الأجهزة التي تعمل بالحث الكهربائي أو المحركات المتزامنة كهربائيًا.

b. إذا كان جهاز ضغط الهواء (الكمبريسور) يدار بمحرك أو توربين، يجب تركيب أداة تحكم ثانوية للمنظم لمنع التسريع عند تشغيل أداة التفريغ.

20.B.08 يجب أن تتوقف جميع أجهزة ضغط الهواء (الكمبريسور) أتوماتيكيًا عن أداء وظيفتها قبل أن يتعدى ضغط التفريغ الحد الأقصى المسموح به لضغط العمل عند أضعف أجزاء الجهاز.

a. إذا كانت تلك الآلية الأتوماتيكية تدار بالكهرباء، يجب تصميم وسيلة التشغيل وبنائها بحيث لا تنغلق أو تنصهر بالاتصال الكهربائي لتتحول إلى وضع يتسبب في استمرار جهاز الضغط في عمله.

b. يمكن استخدام مجرى هواء جانبي وإنذار كبديل.

20.B.09 يجب اتخاذ التدابير اللازمة لإبعاد المواد القابلة للاشتعال والغازات السامة والأبخرة والغبار عن أجهزة الضغط ولمنع الماء والبخار أو العوادم من الدخول في منافذ جهاز الضغط أو لتجنب ضخ الجهاز لهذه المواد.

20.B.10 يجب ألا يتم تركيب أي صمامات في أنبوب دخول الهواء إلى جهاز الضغط المزود بمدخل لامتصاص الهواء الجوي.

20.B.11 يجب أن يكون حجم مجموعة مواسير تفريغ الهواء من جهاز الضغط إلى مستقبل الهواء على الأقل في مثل حجم فتحة التفريغ بجهاز ضغط الهواء.

20.B.12 يجب تركيب صمام حابس بين مستقبل الهواء وكل وحدة من المعدات المستفيدة الثابتة عند نقطة في متناول المشغل مع تركيب صمام حابس عند كل مخرج يمكن تركيب خرطوم هواء به.

20.B.13 في حالة تركيب صمام حابس بين جهاز الضغط والمستقبل، يجب تركيب صمامات أمان نابضية بين جهاز ضغط الهواء والصمام الحابس.

a. يجب أن تكون سعة صمامات الأمان كافية لتحديد الضغط الموجود بأنابيب تفريغ الهواء عند نسبة 10% أعلى من ضغط العمل الخاص بالمواسير.

b. يجب أن تكون الصمامات الحابسة كنوع من التفضيل من الصمامات البوابية: في حالة استخدام صمام كروي، يجب أن يتم تركيبه بحيث يكون الضغط أسفل القاعدة وبحيث لا يمنع التكاثف.

20.B.14 يجب اتخاذ التدابير في أنظمة الغاز والهواء المضغوط عند القيام بتوسيعها أو تضييقها مع الاستعداد للنبضات والذبذبات المضادة.

20.B.15 يجب تزويد شبكات الأنابيب بالمحابس أو غيرها من الوسائل التي تساعد على إزالة السوائل من الخطوط.

20.B.16 يجب أن يتم تركيب أنابيب تفريغ الهواء لإزالة الجيوب الزيتية المحتملة.

20.B.17 تركيب مستقبلات الهواء ومواضعها.

a. يجب أن يتم تركيب مستقبلات الهواء بحيث يمكن الوصول إلى المصارف وفتحات اليد وفتحات الدخول.

b. يجب دعم جميع المستقبلات مع ترك حيز خلوص كافٍ ليمكن القيام بتفتيش خارجي كامل ولتفادي تآكل الأسطح الخارجية.

c. يجب ألا يُدفن مستقبل الهواء تحت سطح الأرض وألا يوضع في مكان يصعب الوصول إليه.

d. يجب وضع المستقبل بحيث يكون أنبوب التفريغ أقصر ما يمكن.

e. يجب وضع المستقبل في مكان بارد لتسهيل تكثف الرطوبة وأبخرة الزيوت.

20.B.18 يجب تركيب صمام التصريف عند أخفض نقطة بكل مستقبل هواء وذلك للتخلص مما يتراكم من زيت وماء.

20.B.19 يمكن تركيب محابس أتوماتيكية إلى جانب صمامات التصريف.

20.B.20 يجب أن يتم فتح صمام التصريف الخاص بمستقبل الهواء كما يجب القيام بصرف محتويات المستقبل على الدوام بشكل كافٍ لمنع تراكم السوائل الزائدة في المُستقبل.

20.B.21 يجب ألا يتم القيام بأعمال تغيير أو إصلاح الأدوات حتى يتم غلق الصمام الحابس في خط الهواء الذي يقوم بإمداد للمعدات.

20.B.22 يمكن استخدام الماء بالصابون أو أي محلول مناسب غير سام وغير قابل للاشتعال لتنظيف الجهاز.

20.B.23 يجب أن يتم تصميم الخراطيم ووصلات الخراطيم المستخدمة في توصيل الهواء المضغوط إلى المعدات المستفيدة به بشكل يناسب الخدمة والضغط اللذان تتعرض لهما.

20.C المراجل والأنظمة

20.C.01 يجب تطبيق مواد قانون المراجل والأوعية الضغطية التابع للجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME) في عمليات بناء وتشغيل وصيانة والتفتيش على المراجل البخارية والأوعية الضغطية.

20.C.02 التفتيش.

a. يجب إجراء التفتيش للتأكد من أن جميع وسائل الأمان التي تؤثر على تشغيل تجهيزات ومعدات الإيقاد قد تم تركيبها في موضع لا يمكن فيه أن تعزل عن مصدر الحرارة عن طريق غلق أحد الصمامات.

b. يجب إعادة التفتيش على المراجل التي خضعت لإصلاحات هيكلية كبيرة أو التي تم تغيير موقعها خلال الفترة التي حصلت فيها على الشهادة وهي 12 شهرًا، كما يجب تعليق شهادة جديدة قبل رجوعها إلى الخدمة من جديد.

20.C.03 عند دخول أي مرجل للخدمة أو عند عودتها للخدمة بعد إجراء إصلاحات لدوائر التحكم أو وسائل الأمان الخاصة بها، يجب توافر مشغل مراجل بشكل مستمر حتى تؤدي أدوات التحكم العديد من دورات العمل وحتى تدخل المعدات الخدمة بشكل كامل.

20.C.04 يجب توفير السدادات القابلة للانصهار بكافة المراجل عدا النوعية ذات الأنبوب المائي.

a. يجب استبدال السدادات القابلة للانصهار عند التفتيش.

b. عندما يستدعي الأمر تجديد السدادات القابلة للانصهار بين نوبات التفتيش، يجب إعداد تقرير مكتوب يتناول الحالات الخاصة بالسدادات المستبعدة والجديدة ويذكر موديلها ورقمها الحراري على أن يُقدم ذلك التقرير للمسؤول عن التفتيش على المرجل.

20.C.05 يجب تزويد كافة المراجل بأعمدة مياه وأنبوب بيان زجاجي ومحابس قياس المستوى <u>تم اعتمادها من قِبل معمل اختبار معترف به على المستوى الوطني.</u>

a. يجب حماية أنابيب البيان الزجاجية وأعمدة المياه.

b. عند استخدام محابس الإغلاق في الوصلات المؤدية إلى أعمدة المياه، يجب أن تكون من نوعية الإغلاق أو السد المعتمدة.

20.C.06 يجب تزويد كافة المراجل بمحابس أو صمامات تصريف البخار المعتمدة من قِبل معامل الاختبار المعترف بها على المستوى الوطني؛ ويجب إعداد خط تصريف البخار بحيث يلاحظ عامل التشغيل أي حالة تسرب قد تحدث.

20.D أسطوانات الغاز المضغوط

20.D.01 يجب أن تخضع أسطوانات الغاز المضغوط لفحص بصري وفقًا لمتطلبات 49 CFR Parts 171-179 وCGA Pamphlets C-6 and C-8.

20.D.02 يجب أن تحمل جميع الأسطوانات المملوكة للحكومة لونًا معينًا وأن يكتب عليها اسم الغاز الموجود بداخلها وفقًا*لكود ألوان أسطوانات الغاز المضغوط* Mil-Std 101B.

20.D.03 التخزين.

a. يجب تحزين الأسطوانات في مواقع جيدة التهوية.

b. يجب تخزين الأسطوانات التي تحتوي على نفس الغاز في مجموعة منفصلة؛ كما يجب أن يُكتب على الأسطوانات الفارغة أنها فارغة وتخزن بنفس الطريقة.

c. عند تخزين الأسطوانات، يجب فصلها عن المواد القابلة للاشتعال أو السوائل القابلة للاحتراق والمواد سريعة الاشتعال (مثل الخشب والورق ومواد التعبئة والزيوت والشحوم) بمسافة لا تقل عن 12 متر (40 قدم) أو عن طريق حاجز مقاوم للنار مدته لا تقل عن ساعة.

d. يجب فصل الأسطوانات التي تحتوي على الأكسجين أو الغازات المؤكسدة عن الأسطوانات المخزنة التي تحتوي على غازات وقود بمسافة لا تقل عن 6 متر (20 قدم) أو عن طريق حاجز مقاوم للنار مدته لا تقل عن ساعة.

e. يجب وضع علامة بارزة على المناطق التي تحتوي على مخزون من الغازات الخطيرة.

20.D.04 يجب حظر التدخين في الأماكن التي يتم فيها تخزين أو استخدام أو التعامل مع أسطوانات.

20.D.05 يجب حماية الأسطوانات من التلف المادي والتيار الكهربائي والارتفاع أو الانخفاض الشديد في درجات الحرارة: ويجب ألا تزيد درجة حرارة الأسطوانات عن 54º درجة مئوية (130º درجة فهرنهايت).

20.D.06 يجب حظر نقل الأسطوانات التي تحتوي على الأوكسجين والأسيتيلين (أو أي من غازات الوقود) إلى الأماكن المحصورة.

20.D.07 صمامات الأسطوانة وكبسولات الصمامات.

a. يجب غلق صمامات الأسطوانة عندما تكون في وضع التخزين أو عند نقلها أو استخدامها أو عندما تكون فارغة.

b. يجب أن تكون كبسولات صمام الأسطوانة في مواضعها عند تخزين الأسطوانات أو عند نقلها أو عند غياب المُنَظِم.

20.D.08 يجب تثبيت كافة أسطوانات الغاز المضغوط المستخدمة عن طريق حوامل متينة ثابتة أو محمولة أو ناقلات يدوية.

20.D.09 يجب أن يتم نقل أسطوانات الغاز المضغوط التي تُنقل باستخدام رافعة أو مرفاع أو أداة رفع أخرى، داخل حمالات معلقة أو شبكات أو أحواض القادوس المسطحة ويجب ألا تنقل بشكل مباشر عن طريق المعلاقات أو السلاسل أو المغنطيسات.

20.D.10 يجب تثبيت أسطوانات الغاز المضغوط في وضع عمودي في كافة الأوقات، باستثناء عند رفعها (ويستثنى من ذلك أسطوانات الأسيتيلين حيث يجب ألا توضع في وضع أفقي إطلاقًا): ويسمح باللجوء لأوضاع التخزين الأفقية المعتمدة لنقل الأسطوانات باستثناء أسطوانات الأسيتيلين.

20.D.11 يجب أن يكون مفتاح الصمام أو العجلة الخاصة به في وضعية تشغيل عندما يتم استخدام الأسطوانة.

a. يجب فتح الصمامات ببطء.

b. يجب ألا يتم فتح صمامات الإغلاق السريع الخاصة بأسطوانات غاز الوقود لأكثر من 1-1/2 لفة.

20.D.12 يجب استخدام الأسطوانات فقط في الأغراض التي صممت من أجلها وهو احتواء أنواع محددة من الغازات المضغوطة.

20.D.13 يجب أن يقوم الأفراد المؤهلون وحدهم بإعادة تعبئة الأسطوانات.

20.D.14 يجب أن يتم مناولة الأسطوانات بطريقة لا تتسبب في إضعاف أو تلف الأسطوانة أو الصمام.

20.D.15 يجب نقل الأسطوانات التي بها تسرب إلى موقع معزول مفتوح، ويتم كسر الصمام ويسمح للغاز بالتسرب ببطء.

a. يجب جعل كافة الأفراد وجميع مصادر الاشتعال بمبعد عن ذلك.

b. يجب وضع لافتة على تلك الأسطوانة مكتوب عليها **"معطوبة"**

20.D.16 يجب ألا يتم تفريغ الأسطوانات التي تحتوي على غازات مختلفة في نفس الوقت على مقربة من بعضها البعض.

20.D.17 يجب أن تتم عملية تفريغ الأسطوانات التي تحتوي على غازات سامة فقط تحت الإدارة المباشرة للفرد المؤهل.

20.D.18 يجب إبعاد أسطوانات الأكسجين وملحقاتها عن الزيوت والشحوم.

a. يجب إبعاد الأسطوانات وصماماتها والوصلات القارنة والمنظمات والخرطوم والتركيبات عن الزيوت أو المواد الشحمية كما يجب ألا تتم مناولتها بأيدي أو قفازات بها زيوت.

b. يجب ألا يتم توجيه الأكسجين نحو الأسطح الزيتية أو الملابس التي بها شحم أو خلال زيوت الوقود أو غيرها من الخزانات أو الحاويات.

20.D.19 يجب الحفاظ على سلامة مُنظِمات ضغط غاز الوقود والأكسجين مشتملة على أدوات القياس بها وذلك أثناء استخدامها .

القسم 21

21. الدخول الآمن والوقاية ضد السقوط

21.A عام

21.A.01 يجب توفير الدخول الآمن لكافة مناطق العمل.

a. يجب توفير درج، أو سلم، أو معبر منحدر أو رافعة أفراد عند وجود قطع رأسي أو أفقي يبلغ 48 سم (19 بوصة) أو أكثر في طريق الدخول.

b. يجب ألا يتم استخدام وسائل الدخول المصنوعة من المعدن في الأعمال الكهربائية أو في حالة وجود احتمال اتصالها بموصلات كهربائية.

c. عندما يكون للإنشاء وسيلة دخول واحدة بين مستوياته، يجب ترك هذه الوسيلة خالية من العقبات للسماح بالمرور الحر للعمال والموظفين: في حالة القيام بالأعمال في منطقة تحد من المرور الحر، يجب أن يتم توفير وسيلة دخول أخرى.

d. عندما يحتوي الإنشاء على وسيلتي دخول أو أكثر بين مستوياته، يجب أن تكون هناك وسيلة واحدة منهما على الأقل متاحة بشكل دائم لتوفر المرور الحر للعمال والموظفين.

21.A.02 يجب أن يصف تحليل المخاطر، الذي تعتمده السلطة المختصة والخاص بالعملية التي يتم فيها استخدام وسائل الدخول، النقاط التالية:

a. تصميم وسائل الدخول وبنيتها وصيانتها، و

b. إجراءات التركيب والفك، ومن بينها الإجراءات الاحتياطية الخاصة بتوفير الوقاية ضد السقوط أثناء عمليات التركيب أو الفك، عند القيام بهذه العمليات على ارتفاعات تُعَرض العمال للسقوط من ارتفاعات تصل إلى 1.8 مترًا (6 أقدام) أو أكثر.

21.A.03 يجب تصميم وسائل الدخول المخصصة لهذه العملية بحيث تستطيع تحمل أربعة أضعاف الحد الأقصى للحمل المستهدف على الأقل دون إخفاق.

21.A.04 يجب ألا يتم تحميل وسائل الدخول بأكثر من الحد الأقصى للحمل المستهدف الذي صممت من أجله أو بأكثر من السعة المقدرة التي صُنعت من أجلها: وعند تحميل هذه الوسائل، فإن الأسطح المعدنية والألواح الخشبية يجب ألا تنحرف بنسبة تزيد عن 1/60من طول السطح الممتد.

21.A.05 يجب تحديد مدى عرض منافذ الدخول بناء على الغرض الذي بُنيت من أجله، ويجب أن يكون هذا العرض كافياً لتوفير ممراً آمناً للإمداد بالمواد وحركة الأفراد: يجب ألا يقل عرض منافذ الدخول عن 46 سم (18بوصة) في جميع الحالات ما عدا حالة السلالم. > ***انظر 21.D.03***

21.A.06 يجب أن تكون القوائم الخشبية التي تحمل الأحمال من ألواح خشبية منشورة تتحمل ضغط بدرجة 3.1 mCMPa (1,500 رطل – قدم/بوصة[2]).

a. يجب أن تكون جميع الأبعاد ذات مقاسات اسمية (مع استثناء حالة ذكر أحجام تقريبية) كما ورد بمقاييس الخشب الأمريكي اللين، ومقياس المنتج الحر PS -20 70 الخاصة بالمكتب الوطني للمقاييس (NBS)، والمنشورة من قبل المكتب الوطني للمقاييس التابع لوزارة التجارة الأمريكية:عند ذكر أحجام تقريبية، فإن الألواح الخشبية الخشنة أو غير المسوية ذات الأحجام الموضحة فقط هي التي تفي بالحد الأدنى من المتطلبات.

b. يجب أن تكون الألواح الخشبية المنشورة، إلى حد ما، مستقيمة الألياف، وخالية من التشققات، والتجريح، والتصدعات، والألياف المتعارضة، والعقد غير السليمة، أو العقد المتجمعة في مجموعات، والعلامات الدالة على التعفن والتمدد، أو أية حالات أخرى تقلل من متانة المادة.

21.A.07 يجب أن تكون قوائم الدعم والأساسات ذات مقاس ومتانة كافيين لتوزيع الحمل بشكل آمن.

a. يجب أن تكون قوائم الدعم موضوعه على أساس ثابت وممهد بحيث يمنع الإزاحة الجانبية.

b. يجب ألا يتم استخدام الأجسام غير الثابتة، مثل البراميل والصناديق والطوب المتقلقل أو الكتل الخرسانية كدعائم.

21.A.08 يجب أن تكون القوائم الرأسية (كالقوائم أو السيقان أو الأعمدة) متعامدة وتثبت بشكل آمن لمنع التمايل أو الإزاحة.

21.A.09 يجب أن يتم تصميم وإنشاء أو اختيار الألواح الخشبية والمصاطب الخاصة بوسائل الدخول، إما استنادًا إلى العدد المقدر للأشخاص أو توزيع الحمل المنتظم الذي قد تتعرض له – أي ما كان أكثر تقييدًا وفقًا للجداول التالية:

21.A.10 التغطية بألواح خشبية

a. يجب اختيار كافة ألواح الأرضيات المؤقتة التي سيتم استخدامها كسقالات خشبية وفقا لقواعد التصنيف التي تضعها وكالة تفتيش مستقلة معترف بها. ويجب أن تكون أقصى امتدادات مسموح بها للألواح الخشبية الصلبة المنشورة ذات الأبعاد 5 سم × 25 سم (2 بوصة × 10 بوصة) (اسمي) أو 5 سم × 22.5 سم (2 بوصة × 9 بوصة) (تقديري) كالتالي:

Maximum intended load, Pa	Maximum permissible span - full thickness undressed lumber, m	Maximum permissible span - nominal thickness lumber, m
1,200	3.0	2.4
2,400	2.4	1.8
3,600	1.8	n/a

بالنسبة للوح الخشب، الذي أبعاده 3 سم × 22.5 سم (11/4 بوصة × 9 بوصة) أو الألواح التي يزيد عرضها عن ذلك ولها سمك كامل وأقصى حمل مستهدف لها هو 50 رطلاً للقدم المربع، يجب أن يكون أقصى امتداد لها 1.2 مترًا (4.قدم).

b. يجوز استخدام الألواح الخشبية والمصاطب المصنعة بدلاً من الألواح الخشبية الصلبة المنشورة. ويجب أن يكون الحد الأقصى لامتدادات تلك الوحدات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة واستنادًا إلى أقصى حمل مستهدف وفقًا للتقديرات المذكورة في الجدول 1-21 .

c. يجب تثبيت ألواح الأرضيات المؤقتة لمنع الارتخاء، أو التقلقل، أو الإزاحة ويتم دعم أو تثبيت تلك الألواح لمنع الارتداد أو الانحراف الشديد، كما يجب توفير الروافد الوسطى لمنع ترحيل الألواح نتيجة للانحراف. ***> انظر 21.A.04***

d. يجب وضع ألواح الأرضيات المؤقتة بحيث تكون حوافها قريبة من بعضها البعض عبر كافة أجزاء سطح الدخول: بحيث لا توجد أية فراغات يمكن أن يسقط منها الأفراد أو المعدات والتجهيزات أو المواد.

e. عند تحضين الألواح الخشبية، يجب أن يتم تحضين كل لوح مع دعائمه بمسافة لا تقل عن 30 سم (12 بوصة).

f. عندما تتاخم أطراف الألواح الخشبية بعضها البعض لتشكل أرضية متساطحة، فإن الوصلة التعاشقية يجب أن تكون عند خط المنتصف للقطب، وأن ترتكز الأطراف المتاخمة على حوامل منفصلة.

21.A.11 يجب أن تتوافر لمنافذ الدخول حماية علوية توازي ألواح الأرضيات المؤقتة صلبة بسمك 5 سم (2 بوصة) وذلك عند القيام بأية أعمال فوقها أو عند تعرض الأفراد لأخطار أجسام متساقطة.

21.A.12 يجب دق المسامير إلى نهايتها ويجب ألا يتم استخدام المسامير مزدوجة الرأس على الأسطح أو الدرابزين السياجي أو درابزين الدَرج.

21.A.13 يجب تفتيش منافذ الدخول بشكل يومي وصيانتها بطريقة آمنة.

a. يجب دائمًا الحفاظ على منافذ الدخول خالية من الجليد والثلوج والشحوم والطين والمخلفات أو أية مواد أو معدات قد تعوق المرور، وتتسبب في مخاطر التعثر أو تجعل المنافذ غير آمنة بشكل أو بآخر.

b. عندما تكون منافذ الدخول منزلقة، يجب استخدام مادة صنفرة لضمان سلامة السير عليها.

c. يجب إزالة كافة المعوقات أو النتوءات الموجودة في منافذ الدخول أو تمييزها بشكل واضح: ويجب تغطية المعوقات أو النتوءات إذا كانت حادة أو مدببة أو قد تتسبب في تهتكات أو كدمات أو تآكل، وذلك باستخدام مادة واقية.

d. يجب ألا يتم استخدام منافذ الدخول، وملحقاتها، التي أصابها التلف أو العطب إلى أن يتم إصلاحها أو استبدالها.

21.A.14 عند نقل المصاطب إلى المستوى التالي، يجب الإبقاء على المصطبة القديمة في موضعها بدون لمسها لحين وضع الحوامل الجديدة لاستقبال الألواح الخشبية للمصاطب.

21.A.15 الحماية من السقوط.

a. يجب حماية الموظفين والعمال المعرضين لخطر السقوط بواسطة درابزين سياجي قياسي, مصاطب الإمساك, الأرضيات المؤقتة, شبكات الأمان, والوسائل الشخصية للوقاية من السقوط, أو ما يماثلها وذلك في الحالات التالية:

(1) في منافذ الدخول (باستثناء السلالم) أو مصاطب العمل التي من الممكن أن يسقط منها فوقها العمال والإداريون من على ارتفاعات تبلغ 1.8 مترًا (6 قدم) أو أكثر,

(2) في منافذ الدخول أو مصاطب العمل الموجودة على المياه أو الآلات أو العمليات الخطرة,

(3) في الممرات التي يمكن أن يسقط منها العمال والموظفون على ارتفاعات تصل إلى 1.2 مترًا (4 قدم) أو أكثر.

b. يجب وقاية كافة الفتحات الأرضية للدرج والسلم من جميع الجوانب المكشوفة، باستثناء فتحة المدخل, وذلك عن طريق درابزين سياجي قياسي مثبت بإحكام؛ ويجب أن تكون فتحات الدخول مجانبة أو تزويدها ببوابة لمنع أي شخص من الدخول في الفتحات. ***انظر القسم 24.***

c. باستثناء السقالات، يجب تزويد المصاطب التي يتراوح ارتفاعها بين 1.2 مترًا و1.8 مترًا (4 إلى 6 قدم)، ويبلغ الحد الأدنى لبعدها الأفقي في كلا الاتجاهين أقل من 115 سم (45 بوصة)، بدرابزين قياسي يتم تركيبة على كافة الجوانب والأطراف المفتوحة للمصطبة أو يقوم العمال باستخدام الوسائل الشخصية للحماية من السقوط.

21.A.16 التدريب

a. يجب أن يخضع كافة العمال والموظفين المعرضين لخطر السقوط للتدريب بواسطة شخص مختص تم تأهيله في مجالات: الاستخدام الآمن لمنافذ الدخول، وأنظمة الحماية من السقوط، والمخاطر المرتبطة باستخدامها، ومن بينها:

(1) طبيعة مخاطر الدخول والسقوط داخل منطقة العمل،

(2) الإجراءات السليمة لإنشاء وتركيب وصيانة واستخدام وفكك منافذ الدخول ونظم الحماية من السقوط,

(3) أقصى سعات حِملية مستهدفة لمنافذ الدخول وأنظمة الحماية من السقوط،

(4) جميع المتطلبات المطابقة المذكورة في هذا القسم,

(5) القيود المفروضة على استخدام التجهيزات الميكانيكية أثناء أداء أعمال السقف على الأسقف منخفضة الانحدار، الإجراءات السليمة للتعامل مع التجهيزات والمواد وتخزينها، وإنشاء الحماية العلوية.

b. يجب تدريب الموظفين والعمال مجددًا حسب الضرورة للحفاظ على فهم تلك الموضوعات.

c. يجب أن يقوم صاحب العمل بإثبات تدريب الموظفين والعمال وذلك بواسطة سجل للشهادات الكتابية، يتم فيه تحديد اسم الموظف المتدرب، وتاريخ التدريب، وتوقيع القائم بالتدريب.

21.B الدرابزين السياجي ودرابزين الدرج القياسيان

21.B.01 يجب أن يتكون الدرابزين السياجي القياسي من قضبان انزلاق علوية (Top rail)، وقضبان انزلاق وسطى (Mid Rail)، وأعمدة، وأن يبلغ ارتفاعه العمودي 105 سم +/- 7.5 سم (42 بوصة +/- 3 بوصة) من السطح العلوي لقضيب الانزلاق العلوي إلى مستوى الأرضية، المصطبة، الدَرج أو المعبر المنحدر. يجب تزويد أنظمة الدرابزين السياجي القياسية بمرتكز محملي على كافة الجوانب/الأطراف المفتوحة في المواضع التي يُطلب أو يُسمح للأشخاص بالمرور أو العمل تحت المصطبة المرفوعة أو عندما يستدعي الأمر وقاية الأشخاص والمواد من السقوط من المصطبة المرفوعة.

21.B.02 يجب تصميم أنظمة الدرابزين السياجي بحيث تفي بالمتطلبات التالية:

a. أن تكون قادرة على تحمل قوة لا تقل عن90 كجم(200 رطل) في نطاق 5 سم (2 بوصة) من الحافة العلوية، وفي أي اتجاه خارجي أو سفلي، في أي نقطة بطول الحافة العلوية دون إخفاق.

b. عندما يتم تسليط القوة المذكورة في البند a أعلاه باتجاه منحدر، يجب ألا تنحرف الحافة العلوية للدرابزين السياجي إلى ارتفاع يقل عن 97.5 سم (39 بوصة) أعلى مستوى الممشى/العمل.

c. يجب أن تكون قضبان الانزلاق الوسطى (mid rail) والحواجز والشباك والقوائم الوسطى العمودية والألواح الصلبة والقوائم الإنشائية المماثلة قادرة على تحمل قوة لا تقل عن 68 كجم (150 رطل) مسلطة في أي اتجاه منحدر أو نحو الخارج عند أية نقطة بطول قضيب الانزلاق السفلي أو أية قوائم أخرى.

21.B.03 أبعاد مكونات الدرابزين السياجي القياسي. يمكن الاستعانة بالإرشادات التالية في تصميم أنظمة الدرابزين السياجي لكي تفي بالمتطلبات المذكورة في 21.B.02. ويعد صاحب العمل مسؤولاً عن تصميم النظام والتجميع الكامل لتلك المكونات وفقاً للقسم 21.B.02.

a. بالنسبة للدرابزين الخشبي:

(1) يجب أن تتكون قضبان الانزلاق العلوية (Top Rail) من لوح خشبي منشور بأبعاد 5 سم × 10 سم (2 بوصة × 4 بوصة) على الأقل،

(2) يجب أن تتكون قضبان الانزلاق الوسطى (Mid Rail) من لوح خشبي منشور بأبعاد 2.5 سم× 15 سم (1 بوصة × 6 بوصة) على الأقل، و

(3) يجب أن تكون الأعمدة من لوح خشبي منشور بأبعاد 5 سم × 10 سم (2 بوصة × 4 بوصة) على الأقل، ولا يزيد التباعد عن 2.4 مترًا (8 قدم) من المراكز.

b. بالنسبة للدرابزين الأنبوبي:

(1) يجب ألا يقل القطر الاسمي لقضبان الانزلاق العلوية والوسطى عن 3.8 سم (1.5 بوصة) (أنبوب جدول 40) و

(2) يجب ألا يقل القطر الاسمي للأعمدة عن 3.8 سم (1.5 بوصة) وألا يزيد التباعد عن 2.4 مترًا (8 قدم).

c. بالنسبة للدرابزينات الإنشائية الحديدية:

(1) يجب أن تكون قضبان الانزلاق العلوية والوسطى (Top and mid rail) عبارة عن زوايا 5 سم × 5 سم × 1 سم (2 بوصة × 2 بوصة × 3/8 بوصة) على الأقل و

(2) يجب أن تكون الأعمدة عبارة عن زوايا 5 سم × 5 سم × 1 سم (2 بوصة × 2 بوصة × 3/8 بوصة) على الأقل، وألا يزيد التباعد عن 2.4 مترًا (8 قدم) من المركز.

21.B.04 يجب أن يتم تسوية أسطح أنظمة الدرابزين السياجي لمنع إصابة الموظفين/العمال بالاختراق أو التهتك وللوقاية من تمزق الملابس.

21.B.05 قضبان الانزلاق العلوية والوسطى.

a. يجب وضع قضبان الانزلاق الوسطى في وسط المسافة ما بين قضبان الانزلاق العلوية والأرضية أو المصطبة أو الدَرج أو المعبر المنحدر.

b. يجب ألا تبرز أطراف قضبان الانزلاق العلوية والوسطى فوق الأعمدة الطرفية إلا إذا كان ذلك البروز لا يشكل نتوءات خطرة.

c. يجب ألا يتم استخدام حبال الألياف الطبيعية أو الصناعية في صناعة قضبان الانزلاق العلوية أو الوسطى: ويمكن استخدام الحبل السلكي كقضيب انزلاق علوي أو أوسط إذا تم ضبط قوة الشد لتوفير انحراف لا يزيد عن 7.5 سم (3 بوصة) في أي اتجاه من خط المنتصف، وتحت حمل يبلغ 90 كجم (200 رطل)، إذا كانت المسافة بين أعمدة الدعم لا تزيد عن 2.4 مترًا (8 قدم)، وإذا تدلى الحبل السلكي في فواصل لا تزيد عن 1.8 مترًا (6 قدم) باستخدام مادة عالية الرؤية.

21.B.06 ألواح القدم (Toe Boards).

a. يجب أن تتكون ألواح القدم (Toe Boards) من ألواح خشبية منشورة ذات أبعاد تبلغ 2.5 سم × 10 سم (1 بوصة × 4 بوصة) (على الأقل 10 سم (4 بوصة) (اسمي) في وضع رأسي) أو ما يماثلها.

b. يجب تثبيت ألواح القدم (Toe Boards) بإحكام في أماكنها وألا تزيد مسافة خلوصها عن 6.4 مم (1/4 بوصة) فوق مستوى الأرضية.

c. يجب صنع ألواح القدم (Toe Boards) الخشبية من أية مادة متينة سواء مصمتة أو ذات فتحات لا تزيد عن 2.5 سم (1 بوصة) كحد أقصى للبُعد.

d. عندما ترتكز المادة بارتفاع يصعب عنده على لوح القدم (Toe Board) توفير الحماية، عندها يجب توفير ألواح أو حواجز تمتد من الأرضية إلى قضبان الانزلاق العلوية والوسطى (Top and mid rail).

21.B.07 يجب توفير متانة إضافية للدرابزينات السياجية التي يقع عليها ضغط شديد بسبب نقل أو تعامل الموظفين والعمال مع المواد، وذلك من خلال استخدام كتل خشبية أكثر ثقلاً، تقليل مسافات التباعد بين الأعمدة، التكتيف، أو بأية وسائل أخري.

21.B.08 درابزين الدرج

a. يجب أن يكون درابزين الدَرج القياسي ذا بنية مماثلة لبنية الدرابزين السياجي القياسي إلا في حالة كونه مثبتًا بحائط أو حاجز ولا يحتوي على قضيب انزلاق أوسط.

b. يجب أن تكون أسطح درابزين الدَرج مستوية في القمة وكلا الجانبين.

c. يجب أن يحتوي درابزين الدَرج على مقابض يدوية كافية يمكن للفرد الإمساك بها للوقاية من السقوط.

d. يجب بناء أطراف درابزين الدرج بحيث لا تحتوي على نتوءات خطرة.

e. يجب ألا يزيد ارتفاع درابزين الدَرج عن 94 سم (37 بوصة) ولا يقل عن 75 سم (30 بوصة) من السطح العلوي للدرابزين إلى سطح موطئ الدرجة بمحاذاة سطح قائم الدرجة أو باتجاه سطح الممر المنحدر.

f. يجب ألا يزيد ارتفاع قضبان الدَرج عن 37 بوصة (94 سم)، ويجب ألا يقل عن 36 بوصة (91.5 سم) من السطح العلوي لنظام قوائم الدَرج إلى سطح موطئ الدرجة.

21.B.09 يجب تزويد جميع درابزينات الدرج والقضبان بمسافة خلوص تبلغ حوالي 7.5 سم (3 بوصة) تقريبًا بين درابزين الدرج أو القضبان وأي جسم آخر.

21.C أنظمة حماية الأفراد ضد السقوط وشبكات الأمان

21.C.01 يجب استخدام الوسائل الشخصية للوقاية من السقوط (أنظمة كبح سقوط الأفراد وأجهزة تحديد الموقع) سواء مرتبطة بشكل مستقل أو متلازمة، أو استخدام شبكات الأمان عند أداء أعمال كالأعمال التالية وعند عدم القدرة على الوفاء بالمتطلبات المذكورة في 22.A.04a.

a. العمل في القواديس والحاويات والصوامع والخزانات أو الأماكن المحصورة الأخرى.

b. العمل في المنحدرات الخطرة وحديد الإنشاءات والقوائم.

c. تركيب شبكات الأمان أو تفكيكها؛

d. ربط قضبان التسليح الخرسانية؛

e. العمل من كراسي الربان، والسقالات المتأرجحة، أو المواقع الأخرى غير المحمية على ارتفاعات أعلى من 1.8 مترًا (6 قدم)؛

f. العمل في القواديس والمصاطب التي تستخدمها فرق العمل في مداخل المناجم عندما لا يسد القادوس أو القفص الفتحة الواقعة بين جوانب مدخل المنجم والتي تبلغ 0.3 مترًا (1قدم) إلا إذا توافرت الأقفاص.

g. أعمال وأسطح الحافة الأمامية

21.C.02 يجب أن يتم اختيار التجهيزات الشخصية الواقية من السقوط على أساس نوع العمل، وبيئته, ووزن وحجم وشكل المستخدم, ونوع وموقع التثبيت، وطول شريط التعليق. ***> انظر القسم 05.F***

21.C.03 يجب أن يكون عمل أنظمة كبح السقوط عند منع سقوط أحد الأفراد على النحو التالي:

a. الحد من أقصى قوة كبح على الموظف أو العامل عند 820 كجم (1.800 رطل) عندما يتم استخدامها مع طقم أحزمة يشمل الجسم كله؛

b. يجب أن تكون مجهزة بحيث لا يمكن للموظف السقوط حراً أكثر من 1.8 مترًا (6 قدم) ولا الوصول إلى مستوى أسفل أو التعرض لأي من المخاطر المادية الأخرى.

c. إيقاف الموظف تماما، والحد من المسافة القصوى لإبطاء السرعة التي يتحرك بها الموظف إلى 1 مترًا (3.5 قدم)؛ و

d. تتضمن متانة كافية لتحمل ضعف الطاقة الصَدمية المحتملة للسقوط الحر لعامل أو موظف لمسافة 1.8 مترًا (6 أقدام) أو مسافة السقوط الحر التي يسمح بها النظام، أو أيهما أقل.

21.C.04 يجب أن تكون نظم أجهزة تحديد الموقع:

a. مجهزة بحيث لا يمكن للموظف السقوط الحر لمسافة أكثر من0.6 مترًا (2 قدم)؛

b. مثبتة بنقطة تثبيت قادرة، على الأقل، على تحمل ضعف الحمل الصَدمي المحتمل للسقوط الحر للعامل أو الموظف أو 1360 كجم (3.000 رطل), أيهما أكثر.

21.C.05 يجب تزويد أحزمة وأطقم الجسم باثنين من أشرطة التعليقللتأكيد على أن الشخص متدلي على الأقل بشريط واحد في كل الأوقات، أو عندما يكون الشريط هو الداعم الأساسي للعمليات مثل عملية تقشير الصخور أو عملية تشطيب الحوائط الخرسانية المرتفعة.

21.C.06 يجب اتباع توصيات الشركة المصنعة في إحكام وضبط واستخدام وتفتيش واختبار واستبدال والاعتناء بالتجهيزات الشخصية الواقية من السقوط: ويجب أن يحصل الموظف والعامل قبل استخدامه التجهيزات الشخصية الواقية من السقوط على التعليمات الخاصة بتلك التوصيات ومخاطر السقوط المحتملة في تلك العملية.

21.C.07 يجب أن يتم تفتيش الأجهزة الشخصية الواقية من السقوط بواسطة العامل عند كل استخدام للتأكد من أنها في حالة تشغيل آمنة. ويجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على التجهيزات مرة كل ستة أشهر على الأقل أو عندما تخصص هذه الأجهزة لأعمال شاقة: يجب استبدال التجهيزات التي بها عيوب على الفور.

21.C.08 يجب استخدام التجهيزات الشخصية الواقية من السقوط فقط لحماية العمال والموظفين: ويجب على الفور إبعاد أية تجهيزات قد تعرضت لحمل صَدمي من الخدمة، ويجب ألا تُستخدم مرة أخرى لحماية العمال والموظفين.

21.C.09 حبال النجاة

a. عند استخدام حبال النجاة الرأسية، يجب أن يعلق كل موظف بحبل نجاة منفصل.

b. على السقالات المعلقة أو مصاطب العمل المشابهة ذات حبال النجاة الأفقية التي قد يتم استخدامها كحبال نجاة رأسية، يجب أن تكون الأجهزة المستخدمة في الربط بحبال الحياة الأفقية قادرة على الإغلاق في اتجاهي حبل النجاة.

c. يجب أن يتم تصميم وتركيب واستخدام حبال النجاة الأفقية تحت إشراف شخص مؤهل كجزء من نظام كامل لكبح السقوط، ويحتفظ النظام بمعامل أمان لا يقل عن اثنين.

d. يجب أن يتم تصميم وصنع جميع حبال النجاة المستخدمة في عمليات تقشير الصخور أو في المناطق التي يتعرض فيها الحبل للقطع أو التآكل بطريقة معينة بحيث تتحمل تلك التطبيقات.

21.C.10 خطاطيف التثبيت والربط

a. يجب أن تكون خطاطيف التثبيت المستخدمة في ربط التجهيزات الشخصية الواقية لكبح السقوط مستقلة عن أي خطاف يستخدم في دعم أو تعليق المصاطب، وأن تكون قادرة على دعم ما لا يقل 2.270 كجم (5.000 رطل) لكل موظف/عامل مشمول بالربط.

b. يجب تحديد نقطة ربط أحزمة الجسم عند مركز ظهر مرتدي الأحزمة؛ ويجب تحديد نقطة ربط طقم الأحزمة عند مركز ظهر مرتدي طقم الأحزمة بالقرب من مستوى الكتف، أو أعلى رأس مرتدي طقم الأحزمة.

c. يجب ألا يتم ربط الأنظمة الشخصية الواقية من السقوط بأنظمة الدرابزين السياجي أو بالمرفاعات.

d. عند استخدام الأنظمة الشخصية الواقية من السقوط في المناطق المزودة بالمرفاعات، يجب تجهيزها حتى تسمح بحركة الموظف/العامل حتى حافة سطح الممشى/العمل فقط.

21.C.11 تركيب شبكات الأمان

a. يجب تركيب شبكات الأمان بالقرب من أسفل أسطح العمل بشكل عملي قدر الإمكان، ولكن لا تزيد في أية حال من الأحوال عن 7.5 مترًا (25 قدم) أسفل أسطح العمل. يجب تعليق الشباك مع الحفاظ على مسافة خلوص كافية لمنع الاحتكاك بالأسطح أو الهياكل بالأسفل: ويجب تحديد مساحات الخلوص تلك عن طريق اختبارات الحمل الصَدمي. عند استخدام الشبكات في الكباري، يجب أن تكون منطقة السقوط من سطح المشي/العمل بلا أية عوائق.

b. يجب أن تمتد الشبكات إلى الخارج من أقصى نتوء على سطح العمل كما يلي:

VERTICAL DISTANCE FROM WORKING LEVEL TO HORIZONTAL PLANE OF NET	MINIMUM REQUIRED HORIZONTAL DISTANCE OF OUTER EDGE OF NET FROM EDGE OF WORKING SURFACE
up to 1.5 m	2.4 m
1.5 m up to 3.0 m	3.0 m
more than 3.0 m	4 m

c. يجب ألا يتم القيام بالعمليات التي تتطلب شبكة أمان حتى يتم وضع الشبكات واختبارها، وثبُتت كفاءتها. ***انظر ؟؟؟؟ بخصوص اختبار الأحمال***

21.C.12 شبكات المخلفات.

a. عند استخدام شبكات المخلفات مع شبكات أمان الأفراد، يجب تثبيتها أعلى شبكة أمان الأفراد ولكنها يجب ألا تعوق تصميم شبكات الأفراد وبنيتها وأداءها.

b. يجب أن يقوم شخص مختص بتحديد وتوثيق حجم، ووزن، وارتفاع سقوط المخلفات المتوقع: ويجب تزويد شبكة المخلفات بفتحات شبكية ذات حجم ومتانة كافيين لاحتواء المخلفات المتوقعة وبدون تسرب عند دعمها بشكل جيد.

21.C.13 يجب إزالة المخلفات من شبكات الأمان وشبكات المخلفات، كما يجب حماية الشبكات والمخلفات من الشرر والخبث الملتهب الناتج عن عمليات اللحام والقطع.

21.C.14 التفتيش على شبكات الأمان وشبكات المخلفات

a. يجب التفتيش على شبكات الأمان وشبكات المخلفات من قبل شخص مختص ووفقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

b. يجب القيام بعمليات التفتيش بعد التركيب، وبعد ذلك أسبوعيًا على الأقل، وعقب عمليات التبديل أو الإصلاح أو أي حدث يمكن أن يؤثر على تكامل نظام الشبكة، كما يجب توثيق نتائج التفتيش.

c. يجب ألا يتم استخدام الشبكات المعيبة؛ ويجب استبعاد المكونات المعيبة من الخدمة.

21.C.15 يجب توفير الحماية من اللحام في حالة القيام بعمليات قطع أو لحام أعلى الشبكات. ويجب زيادة تكرار التفتيش على قدر التلف المتوقع حدوثه للشبكات.

21.C.16 يجب إبعاد المواد وقطع الخردة والمعدات والأدوات التي وقعت في شبكة الأمان في أسرع وقت من الشبكة, وعلى الأقل قبل وردية العمل التالية.

21.D السلالم

21.D.01 يجب أن يتوافق إنشاء السلالم وتركيبها واستخدامها مع ما يلي كما يمكن تطبيقه.

a. *قوانين السلامة الخاصة بالسلالم المحمولة،* ANSI A14.1؛

b. *السلالم المعدنية المحمولة،* ANSI A14.2؛

c. *السلالم الثابتة،* ANSI A14.3؛ و

d. *السلالم المصنوعة من أجل عمليات معينة،* ANSI A14.4.

21.D.02 الطول.

a. يجب أن تكون كافة السلالم المحمولة ذات طول كافٍ، ويجب وضعها بطريقة لا تضطر العمال لأن يتخذوا أوضاعًا خطرة.

b. يجب أن تمتد السلالم المحمولة المستخدمة كوسيلة وصول مؤقتة على الأقل مسافة 0.9 مترًا (3 قدم) فوق سطح الهبوط العلوي.

(1) عندما لا يتسنى عمل امتداد بطول 0.9 مترًا (3 قدم)، يجب توفير أداة مسك (كقضيب خطافي) لمساعدة العاملين في الصعود والهبوط على السلم.

(2) في جميع الأحوال يجب ألا يكون السلم طويلا بحيث ينتج عن انحرافه تحت الحمل انزلاق السلم ذاتيا بعيدًا عن دعائمه.

c. يجب ألا يتجاوز طول سلم الدرجات المحمول 6 أمتار (20قدم).

d. عندما يكون التوصيل مطلوبًا للحصول على طول معين لقضيب جانبي، فإن القضيب الجانبي الناتج يجب أن يكون، على الأقل، مماثلاً من حيث المتانة لقضيب جانبي من قطعة واحدة مصنوع من نفس المادة.

e. يجب أن تمتد السلالم الثابتة لمسافة 1.1 مترًا (42 بوصة) أعلى قمة مستوى الدخول أو مصطبة الهبوط التي يقف عليها السلم.

21.D.03 العرض.

a. يجب أن يكون أدنى مسافة خلوص بين جوانب السلالم ذات درجات/عوارض (مرقات) مفردة 40 سم (16 بوصة).

b. يجب أن يكون الحد الأدنى لمسافة الخلوص بين القضبان الجانبية للسلالم المحمولة 30 سم (12 بوصة).

21.D.04 المسافات بين المرقات والعوارض والدرجات.

a. في السلالم المحمولة، يجب أن يكون التباعد موحد عند مسافة 30.48 سم (12 بوصة) من المركز.

b. في حالة السلالم القصيرة (درجتين أو ثلاث درجات)، يجب ألا يقل التباعد عن 20 سم (8 بوصة) ولا يزيد عن 30 سم (12 بوصة) من خط المنتصف.

c. في حالة السلم المنصبي المزود بملحق، يجب أن يكون التباعد عند قسم القاعدة أقل من 20 سم (8 بوصة)، وألا يزيد عن 45 سم (18 بوصة) من خط المنتصف: ويجب ألا يقل التباعد عند قسم التمدد عن 6 بوصة وألا يزيد عن 30 سم (12 بوصة) من خط المنتصف.

21.D.05 يجب أن يتم تسوية السلالم لمنع إصابة الموظفين/العمال بالاختراق أو التهتكات وللوقاية من تمزق الملابس.

21.D.06 يجب ألا يتم تبطين السلالم الخشبية بأي غطاء معتم إلا لافتات تحديد الهوية أو اللافتات التحذيرية وتُوضع على جانب واحد فقط من القضيب الجانبي.

21.D.07 يجب تزويد كل سلم نقال بذراع مباعدة معدنية أو أداة إقفال وذلك لتثبيت الأقسام الأمامية والخلفية في وضع مفتوح.

21.D.08 عملية نصب السلم.

a. يجب ألا تُوضع السلالم في طرق المرور، المداخل، الطرق الخاصة أو أية مواقع يتم إزاحتها فيها عن طريق أي عمل أخر إلا إذا تمت حمايتها بالمتاريس أو الواقيات.

b. يجب استخدام السلالم المحمولة على الأرضيات بحيث تكون المسافة الأفقية الممتدة من الدعامة العلوية إلى أسفل السلم لا تزيد عن ربع المسافة الرأسية بين هذه النقاط.

c. يجب استخدام السلالم المخصصة للعمليات المزودة بقضبان متراكبة بزاوية تكون فيها المسافة الأفقية ثمن طول السلم.

d. يجب تثبيت السلالم بروابط تثبيت علوية ووسطى وسفلية من أجل تثبيت السلالم بشدة في مكانها ولدعم الأحمال التي ستتعرض لها السلالم.

e. يجب وضع جميع درجات وعوارض (مرقات) السلالم بحيث توفر مساحة لأصابع الأقدام لا تقل عن 17.5 سم (7 بوصة) من الحافة الداخلية للمرقة إلى أقرب تداخل.

f. يجب وضع قمة السلم غير ذاتي الدعم بواسطة قضيبين ذي دعم متساوي إلا إذا تم تزويد السلم بوصلة دعم فردية.

21.D.09 الاستخدام.

a. يجب ألا يتم القيام بأي عمل يتطلب رفع مواد ثقيلة أو إجهاد كبير على السلالم.

b. عندما تكون السلالم هي الوسيلة الوحيدة للدخول إلى منطقة عمل بها 25 عاملا وموظفًا أو الخروج منها، أو عندما يُستخدم السلم للمرور ذهابًا وإيابًا في نفس الوقت، يجب استخدام السلالم مزدوجة العوارض.

c. يجب تزويد السلالم المحمولة بقاعدة مقاومة للانزلاق.

d. يجب ألا يتم تحريك السلالم أو تغيير موضعها أو تمديدها أثناء الاستخدام.

e. يجب ألا يتم استخدام قمة السلم النقال أو أعلى درجة به كدرجة موطئ.

f. يجب التفتيش بصفة يومية على السلالم لاكتشاف العيوب المرئية بها، وبعد أي حدث قد يؤثر على الاستخدام الآمن لها.

g. يجب وضع بطاقة على السلالم المكسورة أو التالفة مكتوب عليها **"غير صالح للاستخدام"** أو كلمات مشابهة، وتُستبعد تلك السلالم من الخدمة حتى تعود لحالة تتفق مع تصميمها الأصلي.

h. يجب الاقتصار في استخدام السلالم على المهام المحددة لها فقط.

i. يجب ألا يسمح لأكثر من شخص بارتقاء السلم في نفس الوقت.

21.D.10 يجب أن تفي السلالم الثابتة بالمتطلبات المنصوص عليها في الملحق J.

21.D.11 يجب ألا يتم استخدام السلالم ذات القضبان الفردية، ومن الممكن استخدام السلالم ثلاثية الأرجل في بعض المهام المحددة في حالة موافقة السلطة المختصة.

21.E الدَرج

21.E.01 بالنسبة لكل الإنشاءات التي يصل ارتفاعها إلى 6 مترًا (20 قدم) أو أكثر، يجب تجهيز الدَرج أثناء البناء.

a. في حالة عدم تركيب دَرج دائم بالتزامن مع بناء كل طابق، يجب توفير دَرج مؤقت على مستوى العمل.

b. يجب تناول بدائل تُستخدم بدلا من الدَرج في تحليل مخاطر العملية ويجب أن تحصل هذه البدائل على موافقة السلطة المختصة.

21.E.02 التصميم.

a. يجب تزويد الدَرج المؤقت بمهابط لا تقل عن 76 سم (30 بوصة) في اتجاه التنقل، وتمتد بعرض لا يقل عن 56 سم (22 بوصة) عند كل ارتفاع درجة رأسي يبلغ 3.7 (12 قدم) أو أقل.

b. يتم تنصيب الدَرج بقياسات زوايا تتراوح بين 30^o و50^o درجة من الأفقي.

c. يجب أن تكون الأجزاء القائمة من درجات السلم ذات ارتفاع موحد وتكون الموطآت ذات عرض موحد.

21.E.03 عند استخدام مهابط وموطآت الأحواض المسطحة المعدنية، يجب أن يتم تثبيتها في الموضع الصحيح وحشوها بالخرسانة أو الخشب أو المواد الأخرى حتى قمة كل سطح حوضي على الأقل.

21.E.04 يجب تثبيت الموطآت الخشبية في مكانها بالمسامير.

21.E.05 في مجموعات الدرجات التي بها أربعة أجزاء قائمة أو أكثر أو ترتفع أكثر من 75 سم (30 بوصة)، يجب أن تحتوي على درابزين سلالم قياسية (كما يرد تعريفه أدناه) أو درابزين دَرج قياسية. ***> انظر 21.B للاطلاع على متطلبات درابزينات الدَرج القياسية***

a. في حالة الدَرج الذي يقل عرضه عن 1.1 مترًا (44 بوصة) والذي يكون كلا جانبيه مطوقًا، يجب تنصيب درابزين دَرج قياسي واحد على الأقل، ويُفضل أن يكون على الجانب الأيمن عند النزول.

b. بالنسبة للدَرج الذي يقل عرضه عن 1.1 مترًا (44 بوصة) والذي يكون أحد جوانبه مفتوحاً، يجب تنصيب درابزين سلالم قياسي واحد على الأقل على الجانب المفتوح.

c. بالنسبة للدَرج الذي يقل عرضه عن 1.1 مترًا (44 بوصة) والذي يكون كلا جانبيه مفتوحاً، يجب تركيب درابزين سلالم قياسي على كل جانب.

d. بالنسبة للدَرج الذي يزيد عرضه عن 1.1 مترًا (44 بوصة) ويقل عن 2.2مترًا (88 بوصة)، يجب تركيب درابزين دَرج قياسي واحد على الأقل على كل جانب مطوق ودرابزين سلالم قياسي على كل جانب مفتوح.

e. بالنسبة للدَرج الذي يبلغ عرضه 2.2 مترًا (88 بوصة) أو أكثر، يجب تركيب درابزين دَرج قياسي عند كل جانب مطوق، ودرابزين سلالم قياسي عند كل جانب مكشوف، ودرابزين دَرج قياسي عند منتصف الدَرج.

21.E.06 يجب تركيب درابزين سلالم قياسي حول بئر السلم.

21.E.07 درابزين السلالم القياسي.

a. يجب ألا يقل الارتفاع العمودي لدرابزين السلالم القياسي عن 90 سم (36 بوصة) من السطح العلوي لنظام قضبان الدَرج إلى سطح الموطئ، متماشيًا مع سطح قائم الدرجة عند الحافة الأمامية للموطئ.

b. يجب توفير قضبان انزلاق وسطى (Mid Rail) وحواجز وشبكة وقوائم وسطى عمودية أو قوائم إنشائية وسطى مماثلة بين قضيب الانزلاق العلوي (Top Rail) ودرجات الدَرج.

(1) يجب وضع قضبان الانزلاق الوسطى (Mid Rail) عند ارتفاع متوسط بين الحافة العلوية لنظام درابزين السلالم ودرجات للدَرج.

(2) عند استخدام حواجز أو شبكة، يجب أن تمتد من قضيب الانزلاق العلوي إلى درجات الدَرج وبطول الفتحة الكاملة بين دعامات الدَرج.

(3) عند استخدام القوائم العمودية الوسطى، فإن المسافة بينها يجب ألا تزيد عن 48 سم (19 بوصة).

(4) عند استخدام القوائم الإنشائية الأخرى، يجب تركيبها بحيث لا توجد فتحات في نظام درابزين السلالم يزيد عرضها عن 48 سم
(19 بوصة).

21.E.08 يجب تزويد فتحات الأبواب أو البوابات الخاصة بالدَرج بمصطبة؛ ويجب ألا يقلل تأرجح الباب من عرض المصطبة إلى اقل من 50 سم (20 بوصة).

21.E.09 يجب ألا يسمح باستخدام الدَرج الحلزوني باستثناء استخدامها بشكل محدد أو كمدخل ثانوي، وذلك عندما يكون توفير الدَرج تقليدي غير عملي.

21.F المعابر المنحدرة والممرات والحوَامِل

21.F.01 يجب أن تكون المعابر المنحدرة المائلة، والممرات، والمصاطب مسطحة بقدر ما تسمح به الظروف؛ وعندما يتعدى الانحدار 1-لكل-5 (1 قدم لكل مسار 5 أقدام)، يجب أن يتم تزويد أسطح العمل بالعوارض المستعرضة.

21.F.02 يجب تزويد معابر المركبات المنحدرة وكذلك الحاملات والقناطر التي يُسمح بمرور الأشخاص عليها بممشى أو درابزين سياجي خارج الطريق. ويجب تزويد إنشاءات الطريق بأغطية واقية أو رفارف خشبية أو أفاريز للعجلة لا يقل طولها عن 20 سم (8 بوصة) وتوضع متوازية ومثبته على جوانب الممر.

21.F.03 يجب تسطيح حوامل الروافع القنطرية والقاطريه التي تمتد إلى منطقة عمل ما أو تعبر من فوقها، ماعدا المناطق التي تَرفع بها رافعة تعمل بين قضبان، بأخشاب متينة لا تقل عن 5 سم (2 بوصة) أو المكافئ، على الطول الكامل للامتداد بمنطقة العمل.

21.F.04 يجب تزويد الممرات المنحدرة بالعوارض للتأكد من الدخول الآمن، عند استخدامها بدلاً من الدرجات.

21.G مصاعد ومرفاعات الأفراد

21.G.01 مقاييس التصميم والبناء، والتركيب أو النصب، والتشغيل والتفتيش والاختبار والصيانة.

a.يجب أن يكون تصميم وبناء، وتركيب أو نصب، وتشغيل وتفتيش واختبار وصيانة مرفاعات الأفراد طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة ومقياس ANSI المعمول بها.

(1) يجب أن تكون أنظمة وإنشاءات رفع الأفراد الموجهة بالقضبان التي يتم تركيبها بشكل مؤقت داخل المباني أو خارجها أثناء أعمال الإنشاء أو التغيير أو الهدم وفقاً لـ A10.4 ANSI, *متطلبات السلامة الخاصة بمرفاعات الأفراد؛*

(2) يجب أن تكون أنظمة وإنشاءات رفع الأفراد الموجهة بالحبال، والمنصوبة بشكل مؤقت داخل وخارج المباني أثناء أعمال الإنشاء أو التغيير أو الهدم وفقاً لـ ANSI A10.22, *مطابقة لمتطلبات السلامة الخاصة بمرفاعات الأفراد الموجهة بالحبال وغير الموجهة*.

(3) يجب أن تكون أنظمة رفع الأفراد غير الموجهة، التي يتم تركيبها بشكل مؤقت أثناء أعمال الإنشاء أو التغيير أو الهدم، مطابقة لـ ANSI A10.8، *السقالات*، و*ANSI A10.22، متطلبات السلامة الخاصة بمرفاعات العمال الموجهة بالحبال وغير الموجهة* (ويمكن استبدال المرفاع المثبت على قاعدة بمرفاع نقالي صغير يعمل بالهواء أو المكافئ على أن يفي بمعايير 4.2, ANSI A10.22).

(4) يجب أن تكون المصاعد، التي تعمل بمجرى دائم على قضبان دليليه دائمة، والخاصة باستعمال الأفراد أثناء عمليات الإنشاء مطابقة لـ A17.1 ANSI, *قوانين سلامة المصاعد، والمصاعد الصغيرة المستخدمة بين طابقين، والسلالم الصاعدة، والممشيات المتحركة.*

b. يجب أن يتوفر بموقع العمل نسخة من مرجع الشركة المصنعة متضمنًا البناء، والتركيب أو النصب، والتشغيل، والتفتيش، والاختبار، والصيانة ونسخة من مقاييس ANSI المعمول بها.

c. يجب أن تفي مرفاعات ومصاعد الأفراد بالمتطلبات المعمول بها والواردة بالقسم 16, الآلات والتجهيزات المُمَيكنة.

21.G.02 يجب الحصول على موافقة مهندس معتمد قبل استخدام مرفاعات الأفراد المستخدمة في بناء الأبراج القنطرية، ويجب أن يتم نصبها تحت إشراف مهندس معتمد مؤهل في ذلك المجال.

القسم 22

22. مصاطب العمل

22.A عام

22.A.01 يجب إقامة مصاطب العمل المصنعة واستخدامها والتفتيش عليها واختبارها وصيانتها وإصلاحها طبقًا لـ ANSI A10.8 وتوصيات الشركة المصنعة كما هو موضح في مرجع تعليمات التشغيل أو طبقًا للإرشادات الصادرة عن معهد أعمال السقالات والدعم والصب. يجب توفير نسخة من توصيات الشركة المصنعة (مرجع تعليمات التشغيل) أو الإرشادات الصادرة عن معهد أعمال السقالات والدعم والصب في موقع العمل.

22.A.02 يجب أن تتوافق مصاطب العمل مع المتطلبات المعمول بها للوصول والحماية ضد السقوط في القسم 21.

a. يجب أن تنطبق كافة المتطلبات الخاصة بالقسم 21.A على مصاطب العمل ووسائل الوصول إليها.

b. يجب أن يتوافق الدرابزين ودرابزين الدرج القياسي الخاص بمصاطب العمل مع المتطلبات الواردة في القسم 21، كما يجب أن تتطابق الأجهزة الشخصية للحماية ضد السقوط وشبكات السلامة مع المتطلبات الواردة بالقسم 21.C.

c. يجب أن تتوافق السلالم المستخدمة كمصاطب عمل مع المتطلبات الواردة في القسم 21.D.

22.A.03 قبل البدء في أي عملية تتطلب العمل في مناطق مرتفعة، يجب تحديد كافة التدابير الاحتياطية الخاصة بالوصول والحماية ضد السقوط في تحليل المخاطر، والتي تم قبولها من قبل السلطة المختصة بهذه العملية.

22.A.04 ينبغي اتباع التسلسل وتجنب المحظورات التالية عند اختيار مصاطب العمل المناسبة.

a. يجب توفير السقالات، أو المصاطب، أو الأرضيات المؤقتة لكافة الأعمال باستثناء الأعمال التي يمكن إنجازها بشكل آمن من الأرض أو موضع مأمون مشابهة.

b. يجوز استخدام السلالم بصفتها مصاطب عمل فقط عندما يتعلق الأمر باستخدام الأدوات اليدوية الصغيرة أو تناول المواد الخفيفة.

c. محظور استخدام السلالم الحبلية والسقالات أحادية الميل أو المزودة بدعامات .

d. ينبغي عدم استخدام أجهزة نزول الطوارئ كمصاطب عمل.

22.A.05 يجب نصب مصاطب العمل أو نقلها أو تفكيكها أو استبدالها تحت إشراف شخص مختص.

22.A.06 يجب ألا تتم إقامة مصاطب العمل أو استخدامها في منطقة قريبة تماماً من خطوط الطاقة أو الموصلات الكهربائية إلى أن يتم عزل هذه الخطوط أو الموصلات، أو فصل الطاقة عنها أو جعلها آمنة ضد التلامس غير المقصود. **> انظر القسم E.11**

22.A.07 في الأماكن التي يتعين على الأفراد العمل بها فوق مصاطب العمل أو المرور أسفلها، يجب توفير مانع شبكي- يحتوي على فتحات سلكية يبلغ قطر الواحدة 12.5 مم (0.5 بوصة) بالمقياس الأمريكي القياسي للسلك رقم 18أو ما يماثلها- بين ألواح القدم (Toe Boards) والدرابزين السياجي ومده ليغطي الفتحة بأكملها.

22.B السقالات- عام

22.B.01 القدرات.

a. يجب أن تفي السقالات ومكوناتها بالمتطلبات المذكورة في ANSI A 10.8- *متطلبات سلامة السقالات*، وأن تكون قادرة على دعم أربعة أضعاف الحد الأقصى للحمل المتوقع على الأقل دون حدوث خلل.

b. يجب أن تكون مكونات نظام السقالات التي قد تتعرض لعزم الانحناء (مثل: كمرات ذراع الامتداد المزودة بسقالة معلقة وأثقال موازنة) قادرة على توفير عزم مقاومة يصل إلى أربعة أضعاف عزم الميل على الأقل.

22.B.02 التصميم.

a. يجب أن تتوافق أبعاد القوائم واللوازم المستخدمة في إنشاء مختلف أنواع مصاطب العمل أو السقالات مع الأحجام الموضحة في جداول ANSI 10.8.

b. يجب أن تكون السقالات والأجزاء التي يتم إنتاجها بمعرفة المصانع مُصممة ومُصنعة طبقاً لمقياس ANSI المعمول بها: عند حدوث تعارض بين مقياس ANSI وهذا المرجع فيما يتعلق بتصميم السقالات التي يتم إنتاجها بمعرفة المصنع أو تصنيع هذه السقالات، يتعين تعميم مقياس ANSI.

22.B.03 يجب أن تكون السقالات مستوية وعمودية.

22.B.04 يجب أن ترتكز السقالات (بخلاف السقالات المعلقة) على ألواح قاعدية تستند على سنادات أو أساس آخر مناسب.

22.B.05 يجب تسوية أسطح العمل الخاصة بمصاطب العمل أو تغطيتها بألواح خشبية.

22.B.06 التغطية بالألواح الخشبية.

a. يجب أن تكون الألواح الخشبية لمصاطب العمل متراكبة (بحد أقصى 30 سم (12 بوصة)) أو أن تتم حمايتها من التحرك.

b. يجب أن تمتد الألواح الخشبية للسقالات فوق الدعامات الطرفية الخاصة بها إلى ما لا يقل عن 15 سم (6 بوصة) (ما لم تكن الألواح الخشبية مزودة بخطاطيف إعاقة (الحركة) أو وسيلة مماثلة) ولا تزيد عن 30 سم (12 بوصة).

c. يجب أن تمتد الألواح الخشبية على السقالات من ألواح القدم (Toe Board) إلى ما لا يزيد عن 35 سم (14 بوصة) من واجهة المبنى أو المنشأة ما لم يتم تركيب درابزين سياجي قياسي أو استخدام أنظمة الحماية الشخصية ضد السقوط؛ ويجب ألا تزيد تلك المسافة بالنسبة للسقالات المزودة بأذرع الامتداد عن 7.5 سم (3 بوصة).

d. يجب دعم الألواح الخشبية أو تثبيتها لتجنب الارتداد أو الميل الزائد، كما يجب تثبيتها ودعمها من أجل تجنب التفكك أو الانحراف أو الإزاحة.

e. عند تغيير اتجاه السقالة بشكل كبير، يتعين أن يتم بسط الألواح الخشبية الخاصة بالمصطبة تجنبًا للقلقلة.

(1) يجب بسط الألواح الخشبية التي تواجه حامل الركن عند إحدى الزوايا أولاً، ثم مدها فوق الحامل الموضوع في وضع قطري لمسافة كافية، للحصول على سناد آمن بدرجة كافية، ولكن ليس لمسافة تتسبب في التعرض لمخاطر القلقلة، و

(2) يجب بسط الألواح الخشبية الممتدة في الاتجاه المضاد عند إحدى الزوايا بحيث يتم مدها وتعليقها على الطبقة الأولى من الألواح الخشبية.

22.B.07 يجب تثبيت مصاطب العمل بشكل آمن على السقالة.

22.B.08 المداخل.

a. يجب توفير سلم وصول أو وسيلة وصول آمنة مماثلة.

b. عندما يكون السلم مبيت في نظام السقالة، يتعين أن يتوافق السلم مع المتطلبات الخاصة بالسلالم.

c. يُحظر حظراً تاماً الصعود فوق شكالات التكتيف.

22.B.09 عندما يتجاوز ارتفاع السقالة أربعة أضعاف الحد الأدنى لبعد قاعدة السقالة (بما في ذلك العرض الذي تضيفه أذرع الامتداد، في حالة استخدامها)، يتعين تثبيت السقالة على الجدار أو المبنى.

a. يجب وضع الرابط الرأسي والأفقي الأولين عند هذه النقطة؛

b. يجب تكرار الروابط الرأسية على فواصل لا تزيد عن 8 م
(26 قدم) بحيث لا يبلغ ارتفاع الرابط الأعلى أقل من أربعة أضعاف المسافة بين بُعد القاعدة وقمة السقالة.

c. يجب وضع الروابط الأفقية عند كل طرف وعلى فواصل لا تزيد على 9 م (30 قدم).

22.B.10 يجب ألا يتم استخدام شكالات التكتيف على السقالات إلا إذا تمت السيطرة على تأثير القلقلة.

22.B.11 يُسمح باستخدام الأنواع التالية من السقالات في حالة تصميمها وتركيبها طبقًا لمتطلبات ANSI A10.8 الخاصة بالسقالات:

a. السقالات المزودة بأذرع امتداد،

b. السقالات ذات الكمرات الرفيعة المعترضة،

c. السقالات المعلقة داخليًا (السقالات المربعة الخاصة بالجدران المبنية بالطوب)،

d. السقالات المربعة للحوائط المبنية بالطوب،

e. السقالات العائمة/ سقالات السفن،

f. سقالات الربان،

g. السقالات المزودة بمرفاع يبرز من فتحة نافذة،

h. السقالات ذات السنادات المخصصة للنجارين.

22.C السقالات المعدنية والأبراج

22.C.01 يجب ألا تُستخدم مكونات السقالة المصنوعة من معادن مختلفة معًا ما لم يحدد شخص مختص أن الفعل الجلفاني لن يقلل من قوة أي من المكونات إلى مستوى أقل من المطلوب في القسم 22.B.01.

22.C.02 يجب توصيل أجزاء السقالات المعدنية بشكل آمن وكذلك تثبيت كافة شكالات التكتيف.

22.C.03 يجب توفير سلم أو دَرَّج للصعود، ويتعين إلحاقه أو تثبيته بكافة السقالات المعدنية وإقامته بطريقة لا تتسبب في قلقلة السقالة عند استخدامها.

22.C.04 السقالات المزودة بالأنابيب ووصلات الربط.

a. يجب أن تحتوي السقالات المزودة بالأنابيب ووصلات الربط على قوائم ومدّادات وشكالات تكتيف من المواسير أو الأنابيب الفولاذية بقطر اسمي 5 سم (2

بوصة) (القطر الخارجي): وعند استخدام معادن إنشائية أخرى، يتعين أن تكون مصممة لحمل أحمال مماثلة. وينبغي أن يطابق حجم الحوامل (القطر الخارجي) والمسافة بين القوائم المتطلبات المذكورة في ANSI A 10.8.

b. يجب أن تقتصر ارتفاعات السقالات المزودة بالأنابيب ووصلات الربط ومستويات العمل الخاصة بها على تلك الارتفاعات والمستويات المسموح بها في ANSI A 10.8. كما يتعين تصميم الرسوم والمواصفات الخاصة بالسقالات المزودة بالأنابيب ووصلات الربط التي تتجاوز الحدود المسموح بها والمذكورة في ANSI A 10.8 بمعرفة مهندس معتمد.

c. يجب أن يتم إنشاء السقالات المزودة بالأنابيب والقارانات بحيث تدعم أربعة أضعاف الحد الأقصى للأحمال المستهدفة، وذلك كما هو موضح في ANSI A 10.8 أو كما تم تحديده بمعرفة مهندس إنشاءات محترف.

d. يجب إنشاء المدّادات بطول السقالة ويجب وضعها على كل من القوائم الداخلية والخارجية على ارتفاعات متساوية.

(1) عند استخدام الدرابزينات السياجية والقضبان الحاجزة الوسطى ذات الأنابيب ووصلات الربط على القوائم الخارجية قد يتم استخدامها بدلاً من المدّادات الخارجية: وإذا تم إزاحة أنظمة الدرابزين السياجي إلى مستويات أخرى، يجب تركيب مدّادات إضافية للتعويض.

(2) يجب أن تكون المدّادات متشابكة ومتراكبة بحيث تشكل أطوالاً مستمرةً ويتم ربطها بكل قائم.

(3) يتعين وضع المدّادات السفلية في موضع قريب من القاعدة قدر الإمكان.

(4) يجب ألا توضع المدّادات على مسافة أكبر من 2 م (6 قدم- 6 بوصة) من المركز.

e. الحوامل.

(1) يجب تركيب الحوامل بشكل مستعرض بين القوائم.

(2) عند وصلها بالقائم، يجب أن تستند وصلة الربط الداخلية على وصلة ربط المدّاد مباشرةً: عند وصلها بالمدّاد، يجب الاحتفاظ بوصلات الربط بالقرب من القائم على قدر الإمكان.

(3) يجب أن تمتد الحوامل إلى ما بعد القوائم والمدّادات وأن تكون متصلة بالكامل بوصلة الربط.

f. يجب تركيب شكالات التكتيف عبر عرض السقالة في أطراف السقالة، في كل مستوى رابع رأسياً على الأقل، وتُكَرَر كل مجموع ثلاث قوائم أفقياً.

(1) يجب أن تمتد شكالات التكتيف بشكل قطري من القائم الخارجي أو المدّاد في هذا المستوي وتتجه إلى أعلى حتى القائم الداخلي أو المدّاد في المستوى التالي.

(2) يجب تركيب روابط المباني بالقرب من شكالات التكتيف.

g. يجب تركيب شكالات التكتيف الطولية القطرية عبر صفوف الأعمدة الداخلية والخارجية عند درجة 45o تقريباً في كلا الاتجاهين بدايةً من القائم الطرفي إلى أعلى وحتى أقصى قمة للسقالة.

(1) حيثما يسمح طول السقالة، يجب تكرار تلك الشكالات بدءًا من كل قائم خامس.

(2) في السقالات التي يكون الطول أقصر من الارتفاع، يجب مد شكالات التكتيف الطولية بشكل قطري بدايةً من قاعدة القوائم الطرفية إلى أعلى وحتى القوائم الطرفية المقابلة ثم في الاتجاهات المتبادلة حتى يتم الوصول إلى قمة السقالة.

(3) عندما تحول الظروف دون ربط شكالات التكتيف بالقوائم، قد يتم توصيلها بالمدّادات.

22.C.05 السقالات ذات الهياكل المعدنية.

a. يجب أن تتوافق المسافات بين الألواح الأنبوبية المُلحَّمة أو الهياكل مع الأحمال المطلوبة.

b. يجب تدعيم السقالات كما ينبغي باستخدام شكالات تكتيف متقاطعة أو أفقية أو قطرية (أو مجموعة من كل هذه الشكالات) لتثبيت القوائم الرأسية معاً من الجوانب، كما يجب أن يكون طول شكالات التكتيف المتقاطعة مناسباً لتسوية ومحاذاة القوائم الرأسية تلقائياً بحيث تكون السقالة المنصوبة عمودية ومستوية ومشدودة. وينبغي تثبيت كافة وصلات شكالات التكتيف.

c. يجب تثبيت سيقان السقالة على قواعد قابلة للضبط أو قواعد منبسطة موضوعة فوق أسطح طينية أو أساسات أخرى ملائمة لدعم الحد الأقصى للأحمال المقدرة.

d. يجب تثبيت أحد الهياكل على قمة الآخر باستخدام مسامير وصل أو مسامير ترصيص لتوفير المحاذاة الرأسية للسيقان.

e. أينما يمكن حدوث رفع، يجب تثبيت الألواح رأسياً معاً باستخدام مسامير أو وسائل مماثلة مناسبة أخرى.

f. يجب تصميم الرسومات وتحديد المواصفات الخاصة بكافة السقالات ذات الهياكل والتي يزيد طولها على 38 م (125 قدماً) فوق ألواح القاعدة بمعرفة مهندس معتمد.

22.C.06 السقالات المتحركة يدوية الدفع.

a. يجب تزويد كافة العجلات والعجلات المحورية المثبتة في السقالات المنزلقة بجهاز إقفال إيجابي ثابت، يتم ربطه بشكل محكم وآمن بالسقالة، لتجنب التحرك غير المقصود.

b. يجب إيقاف حركة العجلات والعجلات المحورية أثناء استخدام السقالة.

c. يجب تطبيق القوة اللازم لنقل السقالة المتحركة بالقرب من القاعدة قدر الإمكان، ويجب توفير التدابير الاحتياطية لتثبيت البرج أثناء النقل من موضع إلى آخر.

d. يجب استخدام السقالات المنزلقة على أسطح ثابتة ومستوية ونظيفة فقط.

e. يجب ألا تتجاوز ارتفاعات مصاطب عمل السقالات المتحركة الحرة ثلاثة أضعاف أصغر أبعاد القاعدة.

f. غير مسموح لأي شخص بارتقاء السقالات يدوية الدفع ما لم يتم الوفاء بالشروط الآتية:

(1) السطح الأرضي في نطاق 3 درجات من المستوى وخلوه من التجاويف أو الحفر أو المعوقات؛

(2) يمثل الحد الأدنى لبعد قاعدة السقالة (عندما تكون جاهزة للانزلاق) نصف الارتفاع على الأقل، وتركيب أذرع الامتداد، في حالة استخدامها، على كلا جانبي السقالات؛

(3) تزويد العجلات بإطارات مطاطية أو إطارات مرنة أخرى؛ و

(4) تثبيت كافة المعدات والمواد أو إبعادها عن المصطبة قبل نقل السقالة.

22.D السقالات المزودة بقوائم خشبية

22.D.01 يجب إنشاء جميع السقالات الخشبية التي يصل ارتفاعها إلى 18 م (60 قدمًا) أو أقل طبقاً للجدول 2-22: يجب تصميم السقالات الخشبية التي يزيد ارتفاعها عن 18م (60 قدماً) بواسطة مهندس محترف معتمد، ويجب إنشاؤها طبقاً لهذا التصميم.

22.D.02 شكالات التكتيف.

a. يجب توفير شكالات التكتيف القطرية لمنع تحرك القوائم في اتجاه موازٍ لجدار المبنى أو انحنائها.

b. يجب تركيب شكالات التكتيف القطرية الكاملة عبر الواجهة الكاملة للسقالات المزودة بقوائم في كلا الاتجاهين؛ ويجب تثبيت شكالات التكتيف على القوائم

بالتوصيل. ويجب تثبيت الصف الداخلي من القوائم في سقالات المهام المتوسطة والشاقة بطريقة مماثلة.

c. يجب توفير شكالات تكتيف متقاطعة بين مجموعات القوائم الداخلية والخارجية في السقالات المزودة بقوائم مستقلة.

d. يجب تزويد الأطراف الحرة للسقالات المزودة بقوائم بشكالات تكتيف متقاطعة.

22.D.03 الوصلات.

a. عندما يتم توصيل القوائم الخشبية بالتراكب، يجب تسوية الأطراف فوق بعضها ويجب أن يرتكز القسم العلوي على القسم السفلي عمودياً.

b. يجب توفير ألواح وصلة التراكب على جانبين متجاورين ويجب ألا يقل طولهما عن 1.2 م (4 قدم)، يجب أن يكون تراكب الأطراف المتصلة بشكل متساوٍ، كما يجب أن تكون بنفس العرض ولا تقل عن المساحة العرضية القطاعية للعمود: يجب أن تكون وصلة التراكب قادرة على القيام بالسند في أي اتجاه مساوي للقوائم المتراكبة.

22.D.04 القطاعات الأفقية والحوامل.

a. يجب تركيب القطاعات الأفقية والحوامل على الحافة.

b. يجب عدم وصل القطاعات الأفقية والحوامل بالتراكب بين القوائم.

c. يجب أن تكون الأخشاب المستعرضة طويلة بما يكفي لتمتد عبر قائمين كحد أدنى، ويجب تقويتها بتثبيت قاعدة التحميل بجانب القائم لتمثل عنصر دعم للخشبة المستعرضة.

d. يجب أن تكون الحوامل طويلة بما يكفي لتبرز بمعدل 7.5 سم (3 بوصة) فوق الأخشاب المستعرضة الخاصة بصفوف الأعمدة الداخلية والخارجية لتوفير الدعم.

e. يجب تقوية كل حامل خشبي في السقالات أحادية القائم باستخدام شريط فولاذي 5 مم × 5 سم (3/16 بوصة × 2 بوصة) أو ما يماثلة، ويتم تثبيته بالحافة السفلي للحامل بمدى الطول.

22.D.05 يجب وضع السقالات المزودة بقوائم مستقلة بالقرب من جدار البناء بشكل عملي على قدر الإمكان.

22.D.06 يجب ربط أو وصل كافة السقالات الخشبية المزودة بقوائم بالبناء بشكل آمن. وعندما يتجاوز الارتفاع أو الطول 7.5 م (25 قدماً)، يجب تثبيت السقالات على فواصل لا تزيد على 7.5 م (25 قدماً) رأسياً وأفقياً.

22.E السقالات المعلقة

22.E.01 يجب تصميم السقالات المعلقة وإنشائها وتشغيلها وفحصها (أو التفتيش عليها) واختبارها وصيانتها كما هو موضح في مرجع التشغيل الخاص بها.

22.E.02 عمليات التفتيش.

a. يجب التفتيش على أنظمة السقالات المعلقة قبل إدخالها الخدمة لتحديد توافق النظام مع هذا المرجع ومواصفات الشركة المصنعة.

b. يجب اختبار كل سقالة معلقة باستخدام ضعف أقصى حمل متوقع قبل تشغيلها.
> أنظر 22.B.01

c. يجب التفتيش على كل مرفاع قبل كل مرة يتم تركيبه فيها، وتشغيله تشغيلاً تجريبياً بعد كل مرة يتم تركيبه وإعادة تجهيزه، طبقًا لمواصفات الشركة المصنعة.

d. يجب التفتيش على أنظمة التوصيل والتثبيت الخاصة بالسقالات المعلقة في بداية كل وردية عمل.

e. يجب التفتيش على كافة الحبال السلكية، وحبال الألياف والحبال الصناعية الأخرى، والمعلاقات، وسنادات التعليق، والمرفاعات، والمعدات، وتجهيزات الحماية ضد السقوط، ومصاطب العمل، ونقاط التثبيت والموصلات المرفقة بها، علاوة على كافة أجزاء الدعم الأخرى، قبل كل مرة يتم تركيبها فيها، ويومياً منذ ذلك الحين فصاعداً، ودورياً أثناء استخدام السقالات.

f. يجب التفتيش على وسائل التحكم والمكابح الثانوية الخاصة بالمرفاعات التي تعمل بالكهرباء واختبارها طبقاً لتوصيات الشركة المصنعة: يجب إجراء التفتيش سنويًا على الأقل.

(1) يجب أن تشتمل إجراءات التفتيش والاختبارات على التحقق من أن جهاز بدء التشغيل الخاص بالمكابح الثانوية يعمل كما ينبغي.

(2) يجب الاحتفاظ بنسخة من أحدث تقرير حول التفتيش والاختبار في موقع العمل.

g. يجب الاحتفاظ بسجلات التفتيش الذي تم إجراؤه في موقع العمل أثناء عمل الوحدة في هذا الموقع.

22.E.03 يجب أن يُصرَح باستخدام مصطبة العمل المعلقة للأفراد المدربين على استخدامها فقط. يجب أن يتضمن التدريب ما يلي:

a. قراءة مرجع التشغيل اليدوي الذي تصدره الشركة المصنعة وفهمه، وكذلك قراءة أية قواعد وتعليمات متعلقة بهذا الأمر وفهمها، أو التدريب على محتويات هذه الوثائق بواسطة أحد الأشخاص المؤهلين.

b. قراءة كافة الإعلانات المصورة (الشعارات) والتحذيرات والتعليمات الموجودة على الجهاز.

22.E.04 يجب تزويد كافة أجزاء السقالات المعلقة بمعامل سلامة 4 كحد أدنى: تتطلب حبال الدعم عامل أمان 6 كحد أدنى.

22.E.05 حبال الدعم.

a. يجب ربط حبال الدعم عند الخط المنتصف الرأسي لذراع الامتداد، ويجب أن يتم الربط أعلى ماكينة الرفع مباشرةً.

b. يجب أن تتخذ حبال الدعم وضعاً رأسياً بطولها الكلي؛ ويجب ألا تميل السقالة ولا حبال الدعم المثبتة بأية نقاط متوسطة لتغيير المسار الأصلي للتحرك.

c. يجب أن تكون أطراف حبال الدعم المثبتة مزودةً بعرى ذات حجم مناسب ويتم تثبيتها باستخدام وصلات جدل على شكل عين أو وسائل مماثلة: ويجب لحام الأطراف الحرة لهذه الحبال بالنحاس أو تأمينها لتجنب الأهتراء.

d. يجب أن يبلغ طول الحبل السلكي المستخدم بمرفاعات الجر الحد المناسب، بحيث يمكن للمشغل أن يهبط إلى أدني نقطة للتنقل دون أن يدخل طرف الحبل السلكي المرفاع: وعندما لا يكون الحبل السلكي كافياً للوصول لأدني نقطة هبوط، يجب اتخاذ التدابير الاحتياطية لمنع المرفاع من إفلات الحبل السلكي.

e. في المرفاعات المزودة بأسطوانة لفافة، يجب ربط الأطراف السائبة لحبال التعليق باستخدام وسائل إيجابية بأسطوانات الرفع، ويجب أن تظل أربع لفات من الحبل على الأقل على أسطوانة الرفع دائماً.

f. يجب أن تكون حبال الدعم قادرة على مقاومة المواد الكيميائية أو الظروف التي تتعرض لها.

g. محظور القيام بأية أعمال لحام أو حرق أو برشمة أو أعمال لهب مكشوف على أية مصطبة معلقة بحبل ألياف أو حبل صناعي.

h. يجب ألا يتم استخدام الحبال المعيبة أو التالفة كحبال إنقاذ أو تعليق: يُحظر إصلاح الحبال السلكية .

22.E.06 يجب أن تتوافر الشروط التالية في كافة أجهزة دعم السقالات المعلقة، مثل: كمرات ذراع الامتداد، أو خطاطيف الإفريز، أو ملازم الأسوار المنخفضة، أو أية تجهيزات مماثلة:

a. مصنوعة من الفولاذ المطاوع، أو الحديد المطاوع، أو مواد مماثلة؛

b. مدعومة بقواعد التحميل؛

c. مستندة على أسطح قادرة على تحمل قوة رد الفعل الناتجة عن تشغيل مرفاع السقالة باستخدام الحد الأقصى للحمل المقدر؛ و

d. مثبتة ضد الحركة باستخدام قضبان شد يتم تركيبها في الزوايا القائمة المواجهة للمبنى كلما كان ذلك ممكناً، ويجب تثبيتها في جزء سليم إنشائياً من المبنى: يجب أن تتميز قضبان الشد بقوة مكافئة لقوة حبل الرفع.

22.E.07 كمرات ذراع الامتداد.

a. يجب أن تكون كمرات ذراع الامتداد مصنوعة من معدن الإنشاءات وأن تكون مقيدة منعاً للحركة.

b. يجب تثبيت الأطراف الداخلية لكمرات ذراع الامتداد بالأرضية أو بمسطح السقف باستخدام المسامير أو وصلات مباشرة أخرى، أو تثبيت أطرافها الداخلية باستخدام الأثقال الموازنة، فيما عدا أن كمرات ذراع الامتداد الخاصة بسقالة البناء ذات التعليق القابل للضبط عبر نقاط متعددة لا يتم تثبيتها باستخدام الأثقال الموازنة.

c. قبل الاستخدام، يجب تقييم الوصلات المباشرة بواسطة شخص مختص يقرر قدرة الأسطح الداعمة على تحمل الأحمال المقرر تواجدها فوقها. يجب تصميم سقالة البناء ذات التعليق القابل للضبط عبر نقاط متعددة بمعرفة مهندس معتمد وخبير في تصميم السقالات.

d. يجب أن تكون الأثقال الموازنة مصنوعة من مواد صلبة غير قابلة للتدفق، ويجب تثبيتها بكمرات ذراع الامتداد باستخدام وسائل ميكانيكية، كما يجب عدم إزالتها حتى يتم تفكيك السقالة.

e. يجب تثبيت كمرات أذرع الامتداد باستخدام قضبان شد تتساوى في قوتها مع قوة حبال التعليق: يجب حماية قضبان الشد بتثبيتها على جزء سليم إنشائياً من البناء أو المنشأة، ويجب تركيبها بالتوازي مع خط مركز الكمرة.

f. يجب تزويد كمرات أذرع الامتداد بمسامير إيقاف أو حلقات ربط عند كلا الطرفين.

g. عند استخدام الكمرات المصنوعة على شكل زاوية بدلاً من الكمرات المصممة على شكل حرف I، يجب تثبيت قنواتها بشكل آمن مع الأطراف البارزة متجهة إلى الخارج.

h. يجب تركيب كمرات أذرع الامتداد وكافة وسائل الحمل الداعمة بحيث تكون متعامدة على خط منتصف الكمرة.

I. يجب تثبيت كمرات أذرع الامتداد وإبقائها في وضع رأسي مع الوترة.

j. عند استخدام كمرة ذراع امتداد واحدة، يجب وضع حلقة الربط الفولاذية أو التركيبات الشُعبية التي يتم من خلالها ربط الحبال السلكية بالكمرة، أعلى آلات الرفع مباشرةً.

22.E.08 آلات الرفع

a. يجب أن تكون آلات الرفع أحد الأنواع التي قام أحد مختبرات فحوصات المعترف به على المستوى الوطني باختبارها وإدراجها ضمن قائمته.

b. يجب أن يشتمل كل مرفاع على لوحة اسم (لوحات أسماء) توضح ما يلي:

(1) اسم الشركة المصنعة،

(2) معدل الحد الأقصى للحمل،

(3) رقم التعريف، و

(4) مواصفات الحبل السلكي.

c. يجب أن تكون كافة المرفاعات العاملة مرفاعات تعمل بالطاقة الكهربائية أو الهوائية أو الهيدروليكية أو بغاز البر وبان: ويُحظر استخدام المرفاعات التي تعمل بالبنزين.

d. يجب تجهيز كافة المرفاعات التي تعمل بالطاقة الكهربائية بخافضات سرعة، كما يجب تزويدها بكابح سرعة رئيسي وآخر ثانوي.

(1) يعمل كابح السرعة الرئيسي أتوماتيكياً عند انقطاع التيار الكهربائي أو متى توقف المشغل عن تطبيق الجهد؛

(2) يوقف كابح السرعة الثانوي المرفاع ويكبح سرعته إلى مستوى أدنى من مستوى السرعة الزائدة أو تحت الظروف غير العادية: يجب اختبار كل كابح سرعة ثانوي دورياً في ظروف محاكية وطبقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

e. يجب أن يكون لكل مرفاع يعمل بالطاقة جهاز تحكم خاص مستقل.

(1) إذا كانت أداة التحكم من النوع المزود بزر ضغط، يجب أن يكون من النوع ذا الضغط الثابت.

(2) إذا كانت أداة التحكم من النوع ذي الوضع الثابت، يجب أن تزود بوسيلة للقفل الأتوماتيكي عندما تكون في وضع الإغلاق، أو يجب حمايتها من التشغيل غير المقصود.

(3) إذا كانت أداة التحكم من النوع الأفقي، فقد تكون من النوع ذي الضغط الثابت أو النوع ذي الوضع الثابت.

f. يجوز توفير التشغيل اليدوي للمرفاعات التي تعمل بالطاقة، وذلك في حالة تصميم المرفاع بحيث لا يتطلب التشغيل وجود أكثر من فرد واحد لكل مرفاع.

(1) أثناء التشغيل اليدوي، يجب توفير وسيلة لإيقاف عمل المحرك الأساسي.

(2) يجب تقديم الإرشادات التي تنصح الأفراد بفصل مصدر الطاقة قبل استخدام أذرع التدوير اليدوية.

g. المرفاعات التي تعمل يدوياً.

(1) يجب أن يوفر التشغيل اليدوي وسيلةً لتجنب حركة المقبض السريعة أو اللف السريع، ويجب عدم وضع الآليات المستخدمة للسماح باللف السريع على السقالة أثناء عملية تركيبها.

(2) في حالة استخدام جهاز تحكم في الهبوط، يجب عدم التخلي عن كابح السرعة الثانوي.

(3) يجب تجهيز كافة المرفاعات المزودة بأسطوانات لفافة بسقاطة تدوير وسقاطة إقفال تتعشق أتوماتيكياً عند تحرير سقاطة التدوير.

(4) يجب تصميم المرفاعات من النوع المزود بقابضات، بحيث يظل المرفاع معشقاً بحبل التعليق في كافة الأوقات، بما في ذلك أثناء أشواط دفع ذراع التشغيل.

(5) يجب توفير وسيلة ربط إيجابية لمرفاع التعليق لكل مرفاع مزود بأسطوانة لفافة : يوفر الملحق الأسطواني الحد الأدنى لأربعة أضعاف السعة المقدرة للمرفاع.

(6) يتطلب كل مرفاع قوة تدوير إيجابية للهبوط.

22.E.09 المصاطب.

a. يجب أن تكون المصاطب المعدنية الخفيفة، عند استخدامها، من أحد الأنواع التي قام أحد مختبرات الفحوصات المعترف به على المستوى الوطني باختبارها وإدراجها ضمن قائمته.

b. مصاطب سلمية النوع.

(1) يجب إقامة المصاطب سلمية النوع طبقاً للجدول 3-22.

(2) يجب أن تكون عارضة الارتكاز الجانبية للمصاطب سلمية النوع مصنوعة من خشب التَّنوب (خشب أبيض راتينجي) مستقيم الألياف أو من مواد تتميز بقوة ومتانة مماثلتين.

(3) يجب أن تكون العوارض مُصنَّعة من أخشاب البلوط أو أخشاب الدردار أو الأخشاب القارية مستقيمة الألياف، بقطر يبلغ 3 سم (1-1/8 بوصة) على الأقل،

ومزودة بلسان طوله 22 مم (7/8 بوصة) يتم تعشيقه بداخل عوارض الارتكاز الجانبية إلى مسافة تبلغ 22 مم (7/8 بوصة) على الأقل.

(4) يجب ربط عوارض الارتكاز بقضبان ربط لا يقل طول قطرها عن 6 مم (1/4 بوصة) تمر عبر عوارض الارتكاز ويتم تثبيتها بإحكام في مقابل حلقات الربط على كلا الجانبين.

(5) يجب ألا تزيد مسافات التباعد بين الشرائح الخشبية الأرضية عن 16 مم (5/8 بوصة) بين كل منها، باستثناء القضبان الجانبية حيث قد تصل مسافة التباعد إلى 2.5 سم (1 بوصة).

c. المصاطب الخشبية.

(1) يجب أن تتألف المصاطب الخشبية من ألواح خشبية بأبعاد اسمية لا تقل عن 5 سم × 25 سم (2 بوصة × 10 بوصة) ومربوطة معاً من الجانب السفلي، وتبدأ بعد 6 بوصات من بداية كل طرف بفواصل لا تتعدى 1.2م (4 قدم).

(2) يجب ألا تتجاوز المصطبة الخشبية سنادات التعليق بأكثر من 30 سم (12 بوصة): يجب تثبيت قضيب أو وسيلة فعالة أخرى بشكل آمن على المصطبة عند كل طرف لمنع انزلاقها من على سنادة التعليق.

(3) يجب ألا تزيد (مسافة الامتداد) بين سنادات التعليق الخاصة بالمصاطب الخشبية عن 2.4 م (8 قدم).

d. مصاطب الكمرات.

(1) يجب أن تحتوي مصاطب الكمرات على كمرات ارتكاز جانبية من الألواح الخشبية لا تقل أبعادها عن 5 سم × 5 سم (2 بوصة × 6 بوصة)، يتم وضعها على الحافة.

(2) يجب ألا تتعدى مسافة الامتداد بين سنادات التعليق 3.6 م (12 قدم) عند استخدام مصاطب الكمرات.

(3) يجب أن تكون الأرضية من مادة تبلغ أبعادها 2.5 سم × 15سم (1 بوصة × 6 بوصة)؛ ويتم تثبيتها جيداً بالمسامير. ويجب ألا تزيد مسافات التباعد بين ألواح الأرضية عن 12.5 مم (½ بوصة).

(4) يجب دعم الأرضية باستخدام كمرات متقاطعة بأبعاد 5 سم × 15سم (2 بوصة × 6 بوصة)، ويتم تسطيح هذه الكمرات ووضعها في الحواف العليا لعوارض الارتكاز بشكل محكم، وذلك على فواصل لا تزيد على 1.2م (4 قدم)، وتثبيتها بمسامير في مكانها بشكل آمن.

22.E.10 يجب تثبيت أو ربط أو توجيه أو تجهيز السقالات المعلقة باستخدام حبل توجيه لمنع التأرجح.

22.E.11 السقالات المعلقة من نقطتين.

a. يجب ألا يقل عرض مصاطب السقالات المعلقة من نقطتين عن 50 سم (20 بوصة) ولا يزيد على 90 سم (36 بوصة). يجب تثبيت المصطبة بشكل آمن بسنادات التعليق باستخدام مسامير على شكل حرف U أو باستخدام وسيلة أخرى مماثلة.

b. يجب أن تكون سنادات التعليق الخاصة بالسقالات المعلقة من نقطتين مصنوعة من الفولاذ المطاوع، أو من مواد مماثلة، ولها مساحة مقطع عرضي قادرة على حمل أربعة أضعاف الحد الأقصى للحمل المقدر، ويجب أن يكون تصميمها مزود بدرابزين قياسي.

c. يجب ربط السقالات المعلقة من نقطتين بشكل آمن بالمبنى: يجب عدم استخدام خطاطيف تثبيت آلات تنظيف النوافذ.

d. يجب أن تكون المصطبة الموجودة على كل سقالة معلقة من نقطتين من النوع المصنوع من معدن خفيف، أو من النوع السُلمي، أو النوع المزود بألواح خشبية، أو النوع المزود بالكمرات.

e. يجب عدم ربط السقالات المعلقة من نقطتين عن طريق استعمال كباري.

f. عند استخدام مصاطب السقالات المعلقة من نقطتين، يجب أن يكون مستوي استواءها في نطاق 2.5 سم (1 بوصة) لكل 0.3 م
(1 قدم) من طول المصطبة.

22.E.12 سقالات بناء ذات تعليق قابل للضبط عبر نقاط متعددة.

a. عند تعرض العمال على السقالة لمخاطر علوية، يجب توفير حماية علوية مماثلة في المتانة لألواح خشبية سمكها 5 سم
(2 بوصة) على السقالة بمسافة لا تزيد على 2.7 م (9 قدم) فوق المصطبة، ويتم رص هذه الألواح بإحكام ومدها بعرض السقالة بالكامل.

b. يجب أن تكون السقالة قادرة على تحمل ما يصل إلى 2400بسكال (50 رطل للقدم المربع) ويجب ألا تحمل فوق طاقتها.

c. يجب تعليق المصطبة باستخدام حبال سلكية من كمرات ذراع الامتداد العلوية.

22.E.13 سقالات ذات تعليق قابل للضبط من نقاط متعددة، ومخصصة للبنّاءين:

a. يجب أن تكون السقالات ذات التعليق القابل للضبط من نقاط متعددة، والمخصصة للبنّاءين قادرة على تحمل حمل يصل إلى 1200 بسكال (25 رطل للقدم المربع) ويجب ألا تحمل فوق طاقتها.

b. يجب ألا تُستخدم السقالات ذات التعليق القابل للضبط من نقاط متعددة، والمخصصة للبنّاءين في تخزين الأحجار أو أية مواد ثقيلة.

c. يجب تثبيت مصطبة السقالة بشكل آمن بسنادات تعليق باستخدام مسامير على حرف U أو باستخدام وسيلة أخرى مماثلة.

d. يجب تعليق السقالات ذات التعليق القابل للضبط من نقاط متعددة، والمخصصة للبنّاءين من أذرع الامتداد المعدنية، أو السنادات الحديدية، أو معلاقات الحبال السلكية أو خطاطيف حديدية.

e. عند استخدام واحدة أو اثنين من السقالات ذات التعليق القابل للضبط من نقاط متعددة، والمخصصة للبنّاءين في أحد المباني، يجب عدم توصيل إحداها مع الأخرى، بل يجب المحافظة عليها في الارتفاعات المستوية بوضع المصاطب متجاورة إلى حد كبير.

22.E.14 طاقة التشغيل.

a. في السقالات المعلقة المصممة لتحمل حمل تشغيل يصل إلى 225 كجم (500 رطل)، لا يُسمح بأكثر من اثنين من العمال بالعمل عليها في المرة الواحدة.

b. في السقالات المعلقة المصممة لتحمل حمل تشغيل يصل إلى 340 كجم (750 رطل)، لا يُسمح بأكثر من ثلاثة من العمال بالعمل عليها في المرة الواحدة.

22.E.15 الحماية ضد السقوط.

a. يجب أن تتم حماية كل شخص يستخدم سقالة معلقة بواسطة حزام أو طاقم وقاية الجسم **> انظر *21.C.01*.**

b. يجب ربط الأحزمة أو أطقم وقاية للجسم بالكامل عن طريق توصيل شريط تعليق بحبل إنقاذ، أو بحبل حامل متحرك، أو بقائم السقالة الإنشائي. ومع ذلك، عندما تكون الحواجز العلوية أو مستويات المصطبة الإضافية جزءاً من سقالة معلقة من نقطة واحدة أو نقطتين قابلة للضبط، فيجب إذن ألا تُستخدم حبال الإنقاذ.

(1) عند استخدام حبال الإنقاذ، يجب ربطها بنقطة ثابتة آمنة من سناد التثبيت، كما يجب أن تكون هذه الحبال منفصلة عن السقالة، كما يجب حمايتها عند الأطراف الحادة والصنفرة؛

(2) عند استخدام حبال الحامل المتحرك، يجب حمايتها بربطها بقائم إنشائي أو اثنين من القوائم الإنشائية بالسقالة، كما يجب عدم توصيلها بحبال التعليق؛

(3) عند توصيل شرائط التعليق بحبال الحامل المتحرك أو ربطها بالقوائم الإنشائية في سقالة معلقة من نقطة واحدة أو نقطتين قابلة للضبط، يجب تجهيز السقالة بحبال دعم إضافية مستقلة وأجهزة قفل أتوماتيكي قادرة على كبح سقوط السقالة في حالة تعطل أحد حبلي التعليق أو كليهما. ويجب أن تكون حبال الدعم المستقلة مساوية في العدد والمتانة لحبال التعليق؛ و

(4) يجب ألا يتم ربط حبال الإنقاذ، وحبال الدعم المستقلة، وحبال التعليق ببعضها البعض، كما يجب عدم ربطها جميعاً بنفس نقطة التثبيت أو استخدامها في هذه النقطة.

c. لإبقاء حبل الإنقاذ مربوطاً باستمرار بهيكل ثابت، بحد أدني من الارتخاء، يجب تغيير نقطة ربط حبل الإنقاذ أثناء تقدم سير العمل.

22.F مصاطب العمل المدعومة بالرافعات أو المرفاعات

22.F.01 يجب استخدام مصاطب العمل المدعومة بالرافعات فقط إذا كان تركيب وسائل الوصول إلى موقع العمل التقليدية، واستخدامها وتفكيكها، مثل مرفاع الأفراد، أو السلم، أو درج الدخول، أو السقالة، سوف يمثل خطورة، أو إذا لم يكن ذلك ممكناً، بسبب تصميم المبنى أو ظروف موقع العمل. ويجب على الشخص المسؤول عن المصعد إجراء تحليل مخاطر العملية (AHA) والتصديق على الحاجة إلى التشغيل. كما يجب على الشخص المسؤول التوقيع على تحليل مخاطر العملية (AHA) وتقديمه إلى السلطة الحكومية المختصة (GDA) للحصول على موافقتها عليه. يجب عدم رفع الأفراد حتى حين قبول السلطة الحكومية المختصة (GDA) تحليل مخاطر العملية (AHA). (يجوز استخدام مصاطب العمل المدعومة بالرافعات للوصول الروتيني للعمال إلى المباني المقامة تحت الأرض من خلال منور.)

22.F.02 يجب أن يتم تصميم مصطبة العمل ونظام التعليق بمعرفة مهندس <u>معتمد</u> أو شخص مؤهل متخصص في التصميم الإنشائي.

a. يجب أن تكون مصطبة العمل (باستثناء أنظمة الحماية ضد السقوط) قادرة على دعم الثقل الخاص بها - بدون خلل- بالإضافة إلى خمسة أضعاف الحد الأدنى للحمل المستهدف.

b. يجب تصميم نظام التعليق بحيث يقلل من قلقلة المصطبة الناتجة عن حركة العمال عليها.

22.F.03 يجب أن تفي مصاطب العمل المدعومة بالرافعات بالمتطلبات التالية:

a. يجب أن تكون المصطبة مصنوعة من المعدن أو منشأ ذي إطار معدني به درابزين قياسي.

b. يجب تركيب درابزين مسك داخل المحيط الكامل لمصطبة الأفراد.

c. يجب ألا تتأرجح بوابات الوصول إلى الخارج، في حالة تركيبها، أثناء عملية الرفع، ويجب تزويدها بجهاز كبح لتجنب الفتح غير المقصود.

d. يجب توفير خلوص (ارتفاع للسقف)، مما يسمح للعمال والموظفين بالوقوف في وضع قائم فوق المصطبة.

e. يجب إجراء كافة أعمال اللحام للمصطبة ومكوناتها بمعرفة أحد اللحامين المؤهلين وأن تكون لدية معرفة بدرجات اللحام وأنواعه والمواد المحددة في تصميم المصطبة.

f. يجب وضع لوحة أو علامة بارزة أخرى على المصطبة بشكل واضح تشير إلى وزنها وسعة الحمل المقدر أو الحد الأقصى للحمل المقصود لها.

22.F.04 معدات الرفع.

a. عند استخدام لجام من الحبل السلكي لتوصيل مصطبة العمل بحبل الحمل، يجب توصيل كل ساق لجام برابط رئيسي أو حلقة ربط بطريقة تضمن أن الحمل تم توزيعه بالتساوي فيما بين سيقان اللجام.

b. يجب أن تكون وصلة الخطاف بمعدات رفع المصطبة من النوع الذي يمكن إغلاقه وقفله للحد من فتح حلق الخطاف: يجوز استخدام حلقة ربط من النوع المزود بخطاف تثبيت مصنوع من خليط معدني، تحتوي على مسمار ربط وصامولة ومسمار محور احتجاز بالتناوب.

c. يجب أن يكون الحبل السلكي ومعدات الرفع قادرة على دعم خمسة أضعاف الحد الأقصى للحمل المستهدف على الأقل دون حدوث خلل، وعندما يُستخدم الحبل المقاوم للدوران، يجب أن تكون المعلاقات قادرة على دعم عشرة أضعاف الحد الأقصى للحمل المستهدف دون حدوث خلل.

d. يجب تزويد كافة العيون في معلاقات الحبال السلكية بعرى.

e. يجب استخدام اللجامات ومعدات الرفع المصاحبة التي تستخدم لربط المصطبة بحبل المرفاع، للمصطبة والعمال ومعداتهم والمواد اللازمة للعمل فقط، ويجب عدم استخدامها لأي غرض آخر عند عدم وجود أفراد يلزم رفعهم إلى مكان العمل.

22.F.05 استخدام مصطبة العمل.

a. يجب أن يتولى أحد المشرفين المختصين مراقبة العمليات أثناء عمل الأفراد من مصاطب العمل المدعومة بالرافعات.

b. يجب ألا يتجاوز عدد العمال على مصطبة العمل العدد المطلوب لأداء العمل المطلوب تنفيذه.

c. يجب استخدام مصاطب العمل فقط للعمال ومعداتهم والمواد اللازمة من أجل العمل؛ ويجب ألا تُستخدم مصاطب العمل كمرفاعات مواد في حالة عدم وجود أفراد يلزم رفعهم إلى مكان العمل.

d. يجب حماية المواد والمعدات المستخدمة أثناء رفع الأفراد لتجنب إزاحتها، كما يجب توزيعها بالتساوي فوق أجزاء المصطبة عند تعليقها.

22.F.06 يجب أن تطابق كافة الرافعات المتطلبات المعمول بها المذكورة في القسم 16..

22.F.07 المعايير التشغيلية.

a. يجب أن تتم عملية رفع مصطبة الأفراد بشكل بطئ وموجه وحذر دون حدوث أية حركات مفاجئة.

b. يجب أن تكون حبال الحمل ذات متانة كافية لدعم 7 أضعاف الحد الأقصى للحمل المستهدف على الأقل دون حدوث خلل، فيما عدا عندما تُستخدم الحبال المقاومة للدوران، حيث يجب أن تكون الحبال قادرة على دعم 10 أضعاف الحد الأقصى للحمل المستهدف دون حدوث عجز: ويتم تحقيق مُعامل التصميم المطلوب عن طريق أخذ معامل السلامة 3.5 وتطبيق خفض لقدرة الرافعة بنسبة 50%.

c. يجب أن تكون الرافعة مستوية بانتظام في نطاق 1% من درجة الاستواء ويجب وضعها على أساس ثابت: عند رفع الأفراد إلى مكان العمل، يجب توزيع أذرع الامتداد في الرافعات المزودة بأذرع امتداد تماماً طبقاً لمعايير جدول الحمل التي تتبع مواصفات الشركة المصنعة، عملياً بقدر المستطاع.

d. يجب ألا يتجاوز الوزن الكلي للمصطبة المحملة بالأفراد ومعدات الرفع اللازمة لذلك نسبة 50% من السعة المقدرة بالنسبة لنصف القطر وشكل الرافعة أو المرفاع.

e. يجب فقط استخدام الرافعات ذات المرفاعات التي لها ذراع تطويل تتحرك لأعلى وأسفل وحبال الحمل آلية التشغيل لدعم مصاطب العمل: يُمنع استخدام الماكينات المزودة بأذرع تطويل متصلة بالكهرباء. ويجب خفض المصاطب باستخدام الطاقة الكهربائية وليس المكبح.

f. يجب فقط استخدام الرافعات المزودة بجهاز لمنع تلامس بكرتي الرافعة الذي يعمل على تجنب احتكاك كتلة الحمل أو كتلة توازن الخطاف مع طرف ذراع التطويل أو أي نظام يعطل إجراءات الرفع قبيل حدوث الخلل.

g. يجب تزويد الرافعات المزودة بأذرع تطويل متغيرة الزوايا بمؤشرات لزاوية ذراع التطويل بحيث يمكن للمشغل رؤيتها بسهولة.

h. يجب تزويد الرافعات ذات أذرع التطويل المتداخلة بجهاز يبين بوضوح للمشغل، في كافة الأوقات، الطول الممتد لذراع التطويل، أو يوضح بدقة تقدير طول نصف قطر الحمل المفترض استخدامه أثناء عملية الرفع قُبيل رفع الأفراد إلى مكان العمل.

i. يجب أن يتم تجهيز حبل حمل أسطوانة المرفاع بنظام أو جهاز في مسار القدرة، بالإضافة إلى مكبح مرفاع الحمل، الذي يقوم بتنظيم معدل إنزال سرعة آلية المرفاع (الإنزال المتحكم فيه): محظور إجراء الإنزال غير الموجه .

22.F.08 إجراء اختبار التأكيد على القدرة

a. قبل رفع العمال إلى مكان العمل باستخدام مصطبة عمل معلقة على رافعة، وبعد أي تقرير أو إجراء أي تعديل، يجب اختبار المصطبة ومعدات الرفع باستخدام 125% من السعة المقدرة للمصطبة من خلال الاحتفاظ بها في وضع معلق لمدة خمس دقائق، مع توزيع حمل اختبار التأكيد على القدرة بالتساوي فوق سطح المصطبة (من الممكن إنجاز ذلك بالتزامن مع عملية الرفع الاختباري).

b. بعد إجراء اختبار التأكيد على القدرة، يجب أن يتولى أحد المختصين التفتيش على المصطبة ومعدات الرفع.

22.F.09 الاجتماع والرفع والتفتيش الاختباري

a. قبل إجراء كل عملية رفع اختباري، يجب على مشغل الرافعة أو المرفاع، وفرد الإشارة والعمال المفترض أن يتم رفعهم إلى مكان العمل، والشخص المختص، حضور اجتماع ما قبل إجراء عملية الرفع لمراجعة الجوانب المتصلة في هذا المرجع، وفي "تحليل مخاطر العملية"، والتفاصيل المتعلقة بعملية الرفع التي سيقومون بها.
b. يجب إجراء عملية رفع اختباري باستخدام مصطبة عمل خالية يتم تحميلها بما يساوي وزن الرفع المتوقع على الأقل، وذلك من المستوى الأرضي، أو من أي موضع آخر سوف يدخل منه العمال إلى المصطبة، إلى كل موضع ينبغي أن يتم رفع مصطبة العمل إليه ووضعها فيه.
c. يجب إجراء عملية الرفع الاختباري قبل أن يرتقي الأفراد المصطبة مباشرةً، ويجب تكرارها قبل رفع العمال بعد نقل الرافعة ونصبها في موضع جديد أو إعادتها إلى موضع تم استخدامه من قبل، وكذلك عندما يتغير مسار الرفع ما لم يحدد الشخص المختص أن تغير مسار الرفع غير مهم.
d. يجب أن يحدد الشخص المختص أن كافة الأنظمة وأداوت التحكم وأجهزة السلامة كلها تعمل وتؤدي وظائفها بشكل سليم؛ كما يجب أن يحدد عدم وجود أية معوقات؛ وأن جميع التركيبات اللازمة للوصول إلى أماكن العمل المقصودة سوف تسمح للمشغل بالاستمرار في العمل في ظل 50% من حد السعة المقدرة للرافعة.
e. يجوز تحميل المواد والمعدات المفترض استخدامها أثناء عملية الرفع الفعلية على المصطبة (مع توزيعها بانتظام وتثبيتها) من أجل إجراء عملية الرفع الاختباري.
f. بعد إجراء عملية الرفع الاختباري، وقبل رفع العمال مباشرةً، يجب رفع المصطبة بارتفاع عدة بوصات وفحصها (أو التفتيش عليها) للتأكد من أنها آمنة ومتوازنة بصورة سليمة.
g. يجب إجراء تفتيش بصري للرافعة والمرفاع ومعدات الرفع ومصطبة العمل، وكذلك لقاعدة الدعم الخاصة بالرافعة أو المرفاع، وذلك بمعرفة أحد المختصين

بعد إجراء عملية الرفع الاختباري مباشرةً لتحديد ما إذا كان الاختبار قد كشف أي خلل أو نتج عنه أي أثر عكسي على أي مكون أو إنشاء.

h. يجب إصلاح أي عيوب يتم اكتشافها أثناء عمليات التفتيش قبل رفع الأفراد إلى أماكن العمل.

i. في حالة ارتخاء حبل الحمل، يجب إعادة فحص (أو التفتيش على) نظام الرفع للتأكد من استقرار كافة الحبال على أسطوانات وبكرات الرفع بصورة سليمة.

22.F.10 ممارسات العمل

a. قبل دخول العمال أو خروجهم من مصطبة رفع أفراد مرفوعة ولم تهبط بعد على الأرض، يجب تثبيت المصطبة بالمبنى، ما لم ينتج عن ذلك وضع غير آمن.

b. يجب عدم تجاوز سعة الحمل المقدر للمصطبة.

c. يجب ألا يتجاوز عدد العمال على مصطبة العمل العدد المطلوب لأداء العمل المطلوب تنفيذه.

d. يجب استخدام مصاطب العمل فقط للعمال ومعداتهم والمواد اللازمة لإنجاز العمل؛ ويجب ألا تُستخدم مصاطب العمل كمرفاعات مواد في حالة عدم وجود أفراد يلزم رفعهم إلى مكان العمل.

e. يجب حماية المواد والمعدات المستخدمة أثناء رفع الأفراد لتجنب إزاحتها، كما يجب توزيعها بانتظام فوق أجزاء المصطبة عند تعليقها.

f. يجب على العمال (باستثناء فرد الإشارة المخصص) إبقاء جميع أجزاء أجسامهم داخل المصطبة أثناء الارتفاع، والانخفاض، والتركيب.

g. يجب أن يتولى أحد المختصين مراقبة العمليات أثناء عمل الأفراد من مصطبة العمل المدعومة بالرافعة.

h. يجب عدم الاستمرار في رفع العمال إثر ظهور أية علامة على وجود ظروف جوية خطرة أو أي خطر آخر.

i. يجب أن يظل العمال الذين يتم رفعهم إلى مكان العمل على مرأى من مشغل الرافعة والشخص المختص وفرد الإشارة وأن يكونوا على اتصال مباشر بهم؛ وفي الحالات التي لا يمكن فيها تحقيق ذلك، يجب تحقيق الاتصال المباشر باستخدام أجهزة اللاسلكي في جميع الأوقات. يجب على مشغل الرافعة إيقاف كافة العمليات مباشرةً في حالة فقد الاتصالات اللاسلكية.

j. يجب استخدام حبال التوجيه للمساعدة في التحكم في مصطبة العمل ما لم يحدد الشخص المختص أن استخدامها سوف يسبب خطر جسيم.

k. يجب على مشغل الرافعة أو المرفاع أن يظل بالقرب من أدوات التحكم مع تشغيل المحرك طوال فترة وجود أفراد في مصطبة العمل.

22.F.11 حماية الأفراد ضد السقوط

a. باستثناء العمل فوق مسطح مائي، يجب على كافة العمال ارتداء الجهاز الشخصي للحماية ضد السقوط المثبت كما ينبغي، ويَعتمد نوعها على نوعية العمل المفترض أدائه وارتفاع مصطبة العمل فوق السطح السفلي، ويجب على كافة العمال ارتداء جهاز طاقم الأحزمة يشمل الجسم بالكامل لكبح السقوط أو نظام حزام الجسم لتقييد السقوط. سوف يُقيم الشخص المختص الموجود بالموقع

كل حالة ويحدد أفضل الأنظمة ملاءمةً لمتطلبات العمل الحالية. يجب الانتباه بشكل خاص إلى نقاط التثبيت والسعات.

b. عند العمل فوق مسطح مائي، يجب استخدام وسيلة الطفو الشخصية ومعدات الإنقاذ وزوارق السلامة التي تطابق متطلبات هذا المرجع.

22.F.12 يجب عدم رفع العمال إلى مكان العمل إلا في حالة التأكد من توافر الشروط التالية:

a. الوفاء بمتطلبات اختبار الحمل واختبار التأكيد على القدرة،

b. خلو حبال المرفاع من العقد،

c. عدم التفاف الحبال المكونة من أجزاء متعددة حول بعضها البعض،

d. تمركز الرباط الرئيسي فوق منتصف المصطبة، و

e. التفتيش على نظام الرفع في حالة ارتخاء حبل الحمل للتأكد من استقرار كافة الحبال بشكل صحيح حول أسطوانات الرفع والبكرات المحزوزة.

22.F0.13 الانتقال.

a. يُمنَع رفع الأفراد أثناء انتقال الرافعة، إلا بالنسبة لما يلي:

(1) استخدام الرافعات النقالة أو البرجية أو القاطرية، أو

(2) عندما يَثبُت ويظهر أن ليس هناك طريقة أخرى أقل خطراً لأداء العمل.

b. في حالة الوفاء بالمتطلبات الواردة في الجزء 21.G.10a، يجب تنفيذ إجراءات الوقاية التالية أثناء انتقال الرافعات وعلى متنها أفراد مرفوعين:

(1) يجب أن يقتصر انتقال الرافعة على مسار أو مجرى ثابت،

(2) يجب أن يقتصر الانتقال على نصف قطر حمل ذراع التطويل المستخدم أثناء الرفع،

(3) يجب أن يكون ذراع التطويل موازياً لاتجاه الانتقال،

(4) يجب إجراء تشغيل تجريبي كامل للمجرى لاختبار مسار الانتقال قبل السماح للعمال بارتقاء المصطبة (يجوز إجراء هذه التجربة الاختبارية عندما تتطلب ذلك عملية الرفع التجريبية التي يشترط هذا المرجع إجراءها).

22.G سقالات الشدة وسقالات سنادات النجارين

22.G.01 على أقل تقدير، يجب تصميم سقالات الشدة طبقًا للجدول 4-22.

22.G.02 يجب ربط كل سنادة، فيما عدا السنادة الخشبية الخاصة بسقالات الشدة، بقوالب الصب الداعمة أو الهيكل بواسطة وسيلة أو اكثر مما يلي:

a. المسامير،

b. جهاز ربط المسامير ذات الرؤوس المعدنية،

c. اللحام،

d. التعليق فوق قائم دعم إنشائي مثبت، بشرط أن يتم تثبيت ألواح الربط الأفقية المستخدمة في الصب أو تثبيتها باستخدام الشدادات الخطافية أو مسامير الربط التي تمتد عبر القالب والتي يتم تثبيتها بشكل آمن، أو

e. بالنسبة للسقالات ذات الكتائف للنجارين، باستخدام مسمار ملولب يمتد إلى الجانب المقابل من جدار المبنى.

22.G.03 يجب أن تكون سقالات الشدة الخشبية جزءاً متكاملاً من وحدة الشد.

22.G.04 عند مد السنادات المعدنية من النوع القابل للطي، يجب أن تكون هذه السنادات إما مربوطة أو مثبتة بمسامير زنق أو إحكام.

22.G.05 يجب أن تتكون السنادات من إطار خشبي مثلث الشكل به مقطع مستقطع من حديد الإنشاء الزاوي لا يقل عن 5 سم × 7.5 سم(2 بوصة × 3 بوصة) أو 31 مم × 31 مم × 3 مم (1-1/4 بوصة × 1-1/4 بوصة × 1/8 بوصة) .

22.G.06 يجب ألا يقل طول قطر المسامير الملولبة المستخدمة في ربط السنادات بالقوائم الإنشائية عن 15مم (5/8 بوصة).

22.G.07 يجب أن تبلغ مسافة التباعد بين السنادات 2.4م (8 قدم) من المراكز.

22.G.08 يجب تجهيز سقالات على شكل رقم 4 اللاتيني بحوامل مكونة من جزأين من الألواح الخشبية بأبعاد 2.5 سم × 15 سم (1 بوصة × 6 بوصة) ومثبتة بمسامير على الجانبين المتقابلين لعمود الدعم الرأسي؛ يجب ألا تبرز الحوامل إلى ما يزيد عن 1م (3.5 قدم) إلى خارج عمود الدعم، ويجب ربطها وتثبيتها لتجنب القلقلة أو الدوران.

22.G.09 يجب أن يتقاطع الشِكال الزاوي أو المرفقي الخاص بسقالات على شكل الرقم 4 اللاتيني مع الحامل بطول 0.9 م (3 قدم) على الأقل بدءاً من قالب الصب عند زاوية مقدارها 45^{o} درجة، ويجب تثبيت الطرف السفلي بمسامير بعمود الدعم الرأسي.

22.H السقالات المِنصبية ذات الأرجل

22.H.01 يجب ألا يتم إنشاء أو تنظيم السقالات المِنصبية ذات الأرجل من أكثر من صفين أو يزيد ارتفاعها عن 3 م (10 قدم): يجب أن يكون ارتفاع السقالات 5o قدماً أو أقل وعرضها 1.5 م (5 قدم) أو أكثر.

22.H.02 يجب ألا تكون قوائم السقالات المِنصبية ذات الأرجل أقل مما هو محدد أدناه: "الحد الأدنى لأبعاد قوائم السقالة المِنصبية ذات الأرجل".

Members	Dimensions
Horizontal members or bearers	7.5 cm x 10 cm
Legs	5 cm x 10 cm
Longitudinal brace between legs	2.5 cm x 15 cm
Gusset brace at top of legs	2.5 cm x 20 cm
Half diagonal braces	5 cm x 10 cm

22.H.03 يجب ألا تزيد مسافات التباعد بالنسبة للسقالات المِنصبية ذات الأرجل عن 1.5 م (5 قدم) بالنسبة للتشغيل المتوسط، ولا تزيد عن 2.4 م (8 قدم) للتشغيل الشاق.

22.H.04 يجب وضع كل سقالة مِنصبية ذات أرجل، عند تنظيمها في صفوف، أعلى السقالة المِنصبية ذات الأرجل الموجودة في الصف الأسفل مباشرةً: ويجب تثبيت الأرجل بمسامير أو تثبيتها بطريقة أخرى بشدها إلى الألواح الخشبية لمنع الإزاحة أو الدفع، ويجب تزويد كل صف بدعامات مستعرضة.

22.I السقالات ذات الرافعات المضخية (Pump jack)

22.I.01 يجب ألا تحمل السقالات ذات الرافعات المضخية حمل تشغيل يتعدى 230 كجم (500 رطل)؛ ويجب عدم تحميل المكونات بصورة زائدة عن الحد الذي أوصت به الشركة المصنعة.

22.I.02 يجب أن تكون سنادات الرافعات المضخية والشكالات والملحقات الإضافية المصاحبة لها مصنوعة من الألواح والزوايا المعدنية.

22.I.03 القوائم.

a. يجب أن يتألف لوح القائم الخشبي من لوحين 5 سم × 10 سم (2 بوصة ×4 بوصة)، من خشب تنُّوب (دوجلاس)، أو ما يماثلة، كما يجب أن يكون اللوح

مستقيم الألياف، وأملس، وخال من الألياف المتعارضة أو التشققات أو العقد السائبة أو المنفصلة الكبيرة، بالإضافة إلى العيوب الأخرى التي قد تضعف قوة اللوح.

b. يجب ألا يتعدى ارتفاع القوائم 9 م (30 قدماً).

c. حين تتألف القوائم من جزئين متصلين، يجب أن تكون من لوح خشبي 5 سم × 10سم (2 بوصة × 2 بوصة)، وأن يتم تثبيتهما معاً بالوصلة الموازية للسنادة، باستخدام مسامير مقياس 10 بحيث لا تزيد المسافة من المركز للمركز فيها عن 36 مم (12 بوصة)، وأن تكون مائلة بشكل غير منتظم من الحواف الخارجية المتقابلة.

d. في حالة اقتران لوحين تبلغ أبعادهما 5 سم x 10 سم (2 بوصة x 4 بوصة) لعمل القائم، يجب أن تكون وسائل الاقتران مجتمعة بحيث توفران المتانة الكاملة للقائم.

e. يجب تثبيت القوائم بالجدار بشكالات تكتيف مستطيلة، أو ما يكافئها، عند القاعدة والقمة والنقاط الأخرى بحيث توفر الحد الأقصى لمسافات التباعد الرأسي بين السنادات بما لا يزيد على
3 م (10 قدم) بين السنادات: يجب أن تكون كل سنادة قادرة على تحمل حد أدني من الشد أو الضغط يبلغ 100كجم (225 رطل).

f. عند استخدام الألواح الخشبية للسقالة الخشبية كمصاطب، يجب ألا تزيد المسافات بين القوائم المستخدمة مع السقالات ذات الرافعات المضخية عن 3 م (10 قدم) من المركز؛ وعند استخدام المصاطب الاصطناعية التي تطابق البنود الأخرى في هذا القسم، يجوز أن تتجاوز مسافة التباعد بين القوائم عن 3 م (10 قدم) من المركز إذا سمحت الشركة المصنعة بذلك.

22.I.04 السنادات.

a. يجب أن تحتوي كل سنادة مستخدمة في الرافعات المضخية على آليتي مسك إيجابيتين لمنع أي عطل أو انزلاق.

b. يجب أن يتم تغطية سنادات المصاطب بالكامل وتثبيت الألواح الخشبية.

c. لكي تمر سنادة الرافعة المضخية عبر شكالات التكتيف التي تم تركيبها بالفعل، يجب استخدام شكال إضافي فوق الشكال الذي يفترض أن تمر عبره السنادة إلى ما يقرب 1.2م (4 قدم) حتى يتم إعادة تركيب الشكال الأصلي.

22.I.05 يجب ألا يسمح لأكثر من شخصين بالوقوف على سقالة ذات رافعة مضخية في المرة الواحدة بين أي اثنين من أعمدة الدعم.

22.I.06 عند استخدام منضدة عمل بارتفاع يصل إلى ما يقارب 1 م
(42 بوصة)، ويجوز استبعاد الدرابزين السياجي العلوي (Top Guardrail) إذا كانت المنضدة كاملة التغطية، والألواح الخشبية مثبتة، وقادرة على تحمل 90 كجم

(200 رطل) من الضغط في أي اتجاه؛ يجب ألا يُسمح للعمال باستخدام منضدة عمل كمصطبة سقالة.

22.I.07 يجب أن يقوم السلم بتوفير الوصول إلى المصطبة أثناء الاستخدام.

22.J مصاطب العمل الرافعة

22.J.01 يجب تصميم مصاطب العمل الرافعة وتركيبها طبقاً للمقياس المعمول بها الخاصة بالمعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI):

a. ANSI A92.3، *مصاطب العمل الرافعة يدوية الدفع*؛

b. ANSI A92.6، *مصاطب العمل الرافعة ذاتية الدفع*؛ أو

c. ANSI A92.5، *مصاطب العمل الرافعة المدعومة بذراع تطويل*.

22.J.02 يجب تشغيل مصاطب العمل الرافعة والتفتيش عليها وصيانتها كما هو موضح في مرجع التشغيل الخاص بالمعدات (أو التجهيزات).

a. يجب أيضاً أن تخضع مصاطب العمل الرافعة لمتطلبات هذا القسم والقسم 16.A.

b. يجب الاحتفاظ بسجلات التفتيش الذي تم إجراؤه في موقع العمل أثناء عمل الوحدة في موقع العمل.

22.J.03 يجب تزويد كافة مصاطب العمل الرافعة المدعومة بذراع تطويل بجهاز إنذار، أو جهاز تحذير آخر مناسب في المصطبة: يجب أن يكون جهاز الإنذار في حالة قابلة للتشغيل ويجب أن يتم تشغيله أتوماتيكياً عندما تنزلق قاعدة الماكينة لأكثر من 5o درجة عن السطح المستوى في أي اتجاه.

22.J.04 يُسمح بتشغيل مصطبة العمل الرافعة للأفراد المدربين على استخدامها فقط. يجب أن يشتمل التدريب على:

a. قراءة مرجع التشغيل الذي تصدره الشركة المصنعة وفهمه، وكذلك قراءة أية قواعد وتعليمات متعلقة بهذا الأمر وفهمها، أو التدريب على محتويات هذه الوثائق على بواسطة الأشخاص المؤهلين.

b. قراءة كافة الإعلانات المصورة (الشعارات) والتحذيرات والتعليمات الموجودة على مصطبة العمل الرافعة.

22.J.05 قبل تشغيل مصطبة العمل، يجب على المشغل:

a. مسح منطقة العمل بحثاً عن الأرضية الضعيفة واللينة، أو الحفر، أو المطبات أو الثقوب، أو النتوءات والمعوقات الأرضية، والأنقاض، والمعوقات العلوية،

ومصادر الطاقة الموجودة على الأرض والمرفوعة، بالإضافة إلى أية مخاطر محتملة؛

b. التأكد من أن مصطبة العمل الرافعة قائمة على سطح ثابتٍ مستوٍ؛

c. التأكد من أن تحميل مصطبة العمل مطابق لمواصفات الشركة المصنعة؛

d. التأكد من استخدام أذرع الامتداد و/أو الأسطح الموازنة إذا طلبت الشركة المصنعة ذلك؛

e. التأكد من قفل العجلات أو إعاقتها عن الحركة، إذا كانت المركبة تسير على عجلات؛ و

f. التأكد من وجود أنظمة الحماية ضد السقوط في أماكنها الصحيحة.

22.J.06 يجب عدم استخدام مصاطب العمل الرافعة من قِبَل الأفراد الذين يعملون مع الأسلاك و/أو التجهيزات المتصلة بمصادر الطاقة الكهربائية.

22.J.07 يجب أن يتم استخدام أجهزة حماية الأفراد ضد السقوط كما هو محدد في مرجع التشغيل الخاص بالشركة المصنعة: في حالة استخدام أجهزة الحماية الشخصية ضد السقوط، يجوز تثبيتها بالنقاط القوية المعتمدة من قبل الشركة المصنعة.

22.K مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة

22.K.01 يجب تصميم مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة وتركيبها طبقاً لمقياس ANSI بالقسم A92.2، *الأجهزة الهوائية الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة*.

22.K.02 يجب تشغيل مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة و التفتيش عليها واختبارها وصيانتها كما هو محدد في مرجع التشغيل الخاص بهذا الجزء من التجهيزات.

a. يجب أيضاً أن تخضع مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة لمتطلبات هذا القسم والقسم 16.A.

b. يجب الاحتفاظ بسجلات التفتيش الذي تم إجراؤه في موقع العمل أثناء عمل الوحدة في موقع العمل.

c. في حالة اعتبار الوحدة وتقييمها واستخدامها كوسيلة عزل، يجب الاحتفاظ بالاختبارات التي تجري على مكونات وأنظمة العزل الكهربائية في موقع العمل، التي أجريت أثناء وجود الوحدة في موقع العمل.

22.K.03 يجب أن يُسمح بتشغيل مصاطب العمل الرافعة والدوارة المثبتة على مركبة للأفراد المدربين على استخدامها فقط. يجب أن يشتمل التدريب على:

a. قراءة مرجع التشغيل الذي تصدره الشركة المصنعة وفهمه، وكذلك قراءة أية قواعد وتعليمات متعلقة بهذا الأمر وفهمها، أو التدريب على محتويات هذه الوثائق على يد أحد الأشخاص المؤهلين.

b. قراءة كافة الإعلانات المصورة (الشعارات) والتحذيرات والتعليمات الموجودة على مصاطب العمل الرافعة والدوارة المثبتة على مركبة.

22.K.04 النقل.

a.يجب عدم تحريك الشاحنة التي تحمل مصعد علوي عند رفع ذراع التطويل في وضع التشغيل، مع وجود الأفراد في صندوق المصعد، فيما عدا التجهيزات المصممة تحديداً لهذا النوع من الأعمال.

b. قبل تحرك المصعد العلوي، يجب التفتيش على ذراع (أذرع) التطويل للتأكد من تثبيته بشكل سليم، وأن أذرع الامتداد موجودة في مواضع مرتبة، باستثناء ما تم الإشارة إليه في البند a السابق.

c.يجب تأمين السلالم العلوية في وضع الانتقال السفلي بواسطة جهاز الإقفال أعلى مقصورة العربة والجهاز الذي يعمل يدوياً عند قاعدة السلم قبل تحريك الشاحنة للسير على الطرق العامة.

22.K.05 ممارسات التشغيل.

a. عند استخدام أذرع الامتداد، يجب وضعها فوق سناد أو سطح صلب، كما يجب تهيأة المكابح.

b. يجب وضع مصدات العجلات في مكانها قبل استخدام المصعد العلوي.

22.K.06 الحماية ضد السقوط.

a. يجب ألا يُسمح بخلع الأحزمة في أحد الإنشاءات أو التجهيزات القائمة على القوائم المجاورة أثناء العمل في مصعد علوي.

b. يجب على العمال الوقوف بثبات دائماً ويجب عليهم عدم الجلوس أو تسلق حواف سلة العمل أو استخدام الألواح الخشبية أو السلالم أو أجهزة أخرى خاصة بموقع العمل.

c. يجب على العامل عند العمل من سلة عمل مصعد أشغال علوي مثبت على مركبة أن يرتدي حزام وشريط تعليق أو جهاز لإبطاء السرعة أو وضع خطاف تثبيت به ذا طول مناسب بحيث أن أي سقوط من فوق حافة المصطبة لا يسبب أي تصادم بالأرض.

2.L مصطبة التسلق لصاري

22.L.01 يجب إجراء تفتيش قبل إقامة مصطبة العمل.

a. سوف يتم إجراء تفتيش علوي للتأكد من أن مصطبة العمل لن تحتك بأية معوقات أثناء ارتفاعها أو انخفاضها على الصاري. ويجب الانتباه بصورة خاصة للموصلات عالية الفولتية.

b. يجب إجراء تفتيش على الأرضية للتأكد من عدم وجود عوائق حول مصطبة العمل وفي مسار الحركة، مثل الثقوب أو المطبات أو الحطام أو الحفر أو البقاع اللينة.

c. سيتم إجراء أعمال الصيانة والتفتيش اليومية وتوثيقها. سوف يتم الاحتفاظ بنسخ من إجراءات الصيانة والتفتيش في موقع العمل.

22.L.02 سوف يتولى المشغل المعين فقط استخدام المصطبة.

22.L.03 لن يتم رفع المصطبة على الأسطح غير المستوية أو المنحدرة ما لم يتم استخدام أذرع الامتداد لتسوية وضع المصطبة والأرضية بشكل ملائم لدعم الحمل.

22.L.04 لن يتم رفع المصاطب دون مد أذرع الامتداد ودعمها في وضع تشغيل مناسب. سيتم تسوية الوحدة قبل رفع المصطبة. *ملاحظة: ليس كل مصاطب العمل المستخدمة في تسلق الصاري مصممة بقدرة حرة. قم بفحص الآلة وارجع إلى المرجع لمعرفة ما إذا كانت الآلة التي تتولى تشغيلها تتميز بارتفاع حر.*

22.L.05 يجب خفض المصطبة عند تحركها، ويجب إعدادها وتسويتها في كل مرة قبل رفعها.

22.L.06 لن يتم دفع مصطبة عمل تسلق الصاري عندما تكون مرتفعة أو في حالة وجود الأفراد على متنها. سيتم الرجوع إلى تعليمات الشركة المصنعة عند نقل مصطبة العمل المستخدمة في تسلق الصاري لتحديد الارتفاع الآمن للصاري بالنسبة لظروف الأرض، وانحدار الأرض، والمعوقات العلوية.

22.L.07 سيتم ربط مصاطب العمل المستخدمة في تسلق الصاري بدقة بالمبنى (أو الإنشاء) في حدود الإرشادات التي أوصت بها الشركة المصنعة ما لم تكن هذه المصاطب مصممة بحيث تكون حرة.

22.L.08 لن يتم تحريك مصاطب العمل المستخدمة في تسلق الصاري إذا لم يكن جميع من على متنها يعرف الاتجاه الذي تسلكه هذه المصطبة.

22.L.09 يجب ألا يتم استخدام أية سلالم أو إنشاءات من أي نوع لزيادة حجم أو ارتفاع التشغيل الخاص بالمصطبة.

22.L.10 يجب ألا يتم تسلق شكالات التكتيف والدرابزينات.

22.L.11 لن يتم رفع مصطبة العمل في أثناء نشاط الرياح أو العواصف. سوف يتم اتباع مرجع التشغيل لتحديد الحد الأقصى لظروف سرعة الرياح أثناء العمل. ستكون نسخة من مرجع التشغيل متاحة في موقع العمل.

22.L.12 يجب ألا يتم تغيير المصاطب أو تعديلها بأي حال من الأحوال، وذلك لأن تغيير التكوين قد يؤدي إلى تغيير في سعة الحمل، والارتفاع الحر، وتردد عضو الشد.

وقد تؤثر التغييرات الميكانيكية، أو الهيدروليكية، أو الكهربائية، بشكل عكسي على تشغيل هذه الماكينة.

22.L.13 سوف يتولى أحد الأفراد المختصين إجراء الصيانة والتفتيش اليومي.

22.L.14 التدريب. سيتلقى الأفراد تدريباً قبل استخدام و/ أو تشغيل مصاطب التسلق للصاري. وسوف يقوم كل مستخدم ومشغل بعمل الآتي:

a. قراءة كافة تحذيرات الإنذار والخطر الموجودة على الآلة والواردة في مرجع المشغل وفهم هذه التحذيرات.

b. المعرفة السليمة بكيفية تشغيل أدوات التحكم.

c. إدراك المخاطر المصاحبة لاستخدام مصاطب العمل المستخدمة في تسلق الصاري.

d. التأكد من أن الأفراد المصرح لهم فقط هم من يستخدم المصطبة.

22.L.15A يجب ألا يتم استخدام الآلات التالفة أو غير الصالحة للعمل. ويجب وقف تشغيل المعدات التالفة إلى أن يتم إصلاح الوحدة.

.

TABLE 22-1

TUBE AND COUPLER SCAFFOLD HEIGHT AND LEVEL LIMITS

Light duty, 2-inch OD bearer
Uniformly distributed load not to exceed 25 psf
Longitudinal post spacing = 3 m (10 ft)
Traverse post spacing = 1.2 m (4 ft)

Working levels	Additional planked levels	Maximum height
1	16	38 m (125 ft)
2	11	38 m (125 ft)
3	6	38 m (125 ft)
4	1	38 m (125 ft)

Medium duty, 2-1/2 in OD bearer
Uniformly distributed load not to exceed 50 psf
Longitudinal post spacing = 2.4 m (8 ft)
Traverse post spacing = 1.8 m (6 ft)

Working levels	Additional planked levels	Maximum height
1	11	38 m (125 ft)
2	1	38 m (125 ft)

Heavy duty, 2-1/2 in OD bearer
Uniformly distributed load not to exceed 75 psf
Longitudinal post spacing = 1.8 m (6 ft)
Traverse post spacing = 1.8 m (6 ft)

Working levels	Additional planked levels	Maximum height
1	6	38 m (125 ft)

TABLE 22-2

WOOD POLE SCAFFOLD HEIGHT AND LEVEL LIMITS
Minimum nominal size and maximum spacing of members of single pole scaffolds

	Light duty		Medium duty	Heavy duty
Maximum height of scaffold	20 ft	60 ft	60 ft	60 ft
Maximum uniformly distributed load	25 psf	25 psf	50 psf	75 psf
Poles or uprights	2 in x 4 in	4 in x 4 in	4 in x 4 in	4 in x 4 in
Pole spacing, longitudinal	6 ft	10 ft	8 ft	6 ft
Maximum width of scaffold	5 ft	5 ft	5 ft	5 ft
Bearers or putlogs	2 in x 4 in+ 2 in x 6 in (rough) or 3 in x 4 in (rough)++	2 in x 4 in+ 2 in x 6 in (rough) or 3 in x 4 in (rough)++	2 in x 9 in (rough) or 3 in x 4 in (rough)	2 in x 9 in (rough) or 3 in x 5 in (rough)
Spacing of bearers or putlogs			8 ft	6 ft
Ledgers	1 in x 4 in	1-1/4 in x 9 in	2 in x 9 in (rough)	2 in x 9 in (rough)
Vertical spacing of horizontal members	7 ft	7 ft	9 ft	6 ft 6 in
Bracing, horizontal	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 6 in or 1-1/4 in x 4 in	2 in x 4 in
Bracing, diagonal	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in	2 in x 4 in
Tie-ins	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in

all members are used on edge
+ to 3 ft width, ++ to 5 ft width,

TABLE 22-2, continued

WOOD POLE SCAFFOLD HEIGHT AND LEVEL LIMITS
Minimum nominal size and maximum spacing of members of independent pole scaffolds

	Light duty		Medium duty	Heavy duty
Maximum height of scaffold	20 ft	60 ft	60 ft	60 ft
Maximum uniformly distributed load	25 psf	25 psf	50 psf	75 psf
Poles or uprights	2 in x 4 in	4 in x 4 in	4 in x 4 in	4 in x 4 in
Pole spacing, longitudinal	6 ft	10 ft	8 ft	6 ft
Maximum width of scaffold	6 ft	10 ft	6 ft	6 ft
Bearers	2 in x 4 in+ 2 in x 6 in (rough) or 3 in x 4 in (rough) ++	2 in x 4 in+ 2 in x 6 in (rough) or 3 in x 4 in (rough)++	2 in x 9 in (rough) or 2 in x 10 in (rough)	2 in x 9 in (rough)
Spacing of bearers			8 ft	6 ft
Ledgers	1 in x 4 in	1-1/4 in x 9 in	2 in x 9 in (rough)	2 in x 9 in (rough)
Vertical spacing of horizontal members	7 ft	7 ft	6 ft	4 ft 6 in
Bracing, horizontal	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 6 in or 1-$^{1}/_{4}$ in x 4 in	2 in x 4 in
Bracing, diagonal	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in	2 in x 4 in
Tie-ins	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in	1 in x 4 in

all members are used on edge
\+ to 3 ft span, ++ to 10 ft span
* these data are based on one working level and two additional planked levels

TABLE 22-3
LADDER-TYPE PLATFORMS

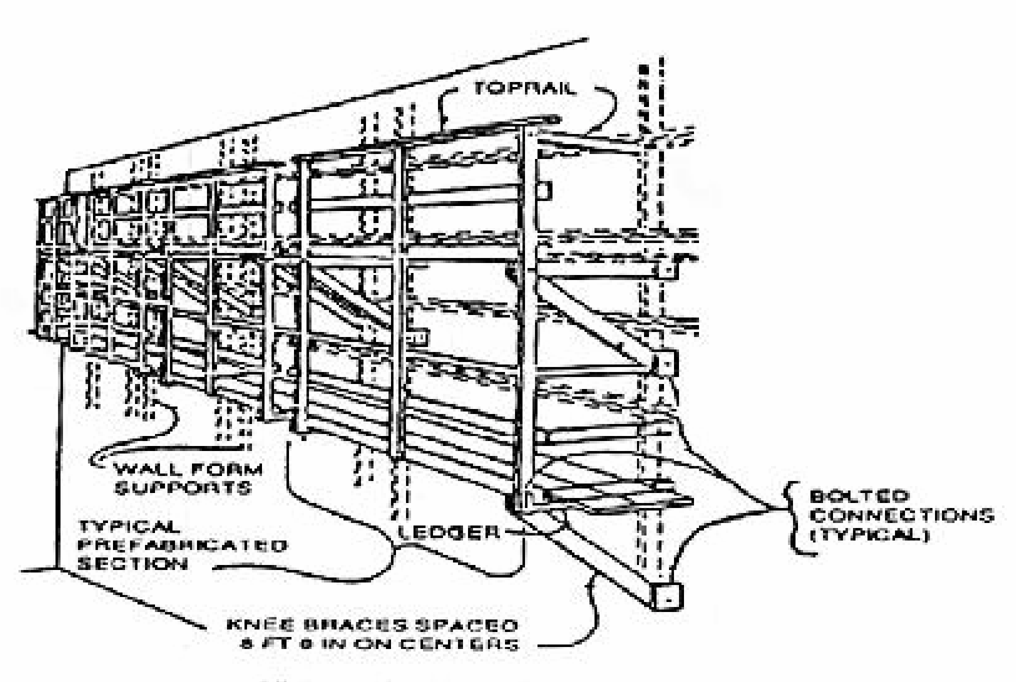
Component	Length of platform (feet)				
	12	14 & 16	18 & 20	22 & 24	28 & 30
Side stringers, minimum cross sections (finished sizes, inches): at ends at middle	 1-3/4 x 2 3/4 1-3/4 x 3 3/4	 1-3/4 x 2 3/4 1-3/4 x 3 3/4	 1-3/4 x 3 1-3/4 x 4	 1-3/4 x 3 1-3/4 x 4 1/4	 1-3/4 x 3 1/2 1-3/4 x 5
Reinforcing strips	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Rungs	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Tie rods: number (minimum) diameter (minimum)	 3 1/4 in	 4 1/4 in	 4 1/4 in	 5 1/4 in	 6 1/4 in
Flooring, minimum finished sizes (inches)	½ x 2 3/4	½ x 2 3/4	½ x 2 3/4	½ x 2 3/4	½ x 2 3/4

[1] a $_{1}/^{8}$ in x $_{7}/^{8}$ in steel reinforcing strip or its equivalent shall be attached to the side or underside, full length

[2] rungs shall be 1 1/8 in minimum diameter with at least 1/8 in diameter tenons and the maximum spacing shall be 12 in center to center

TABLE 22-4

FORM SCAFFOLDS

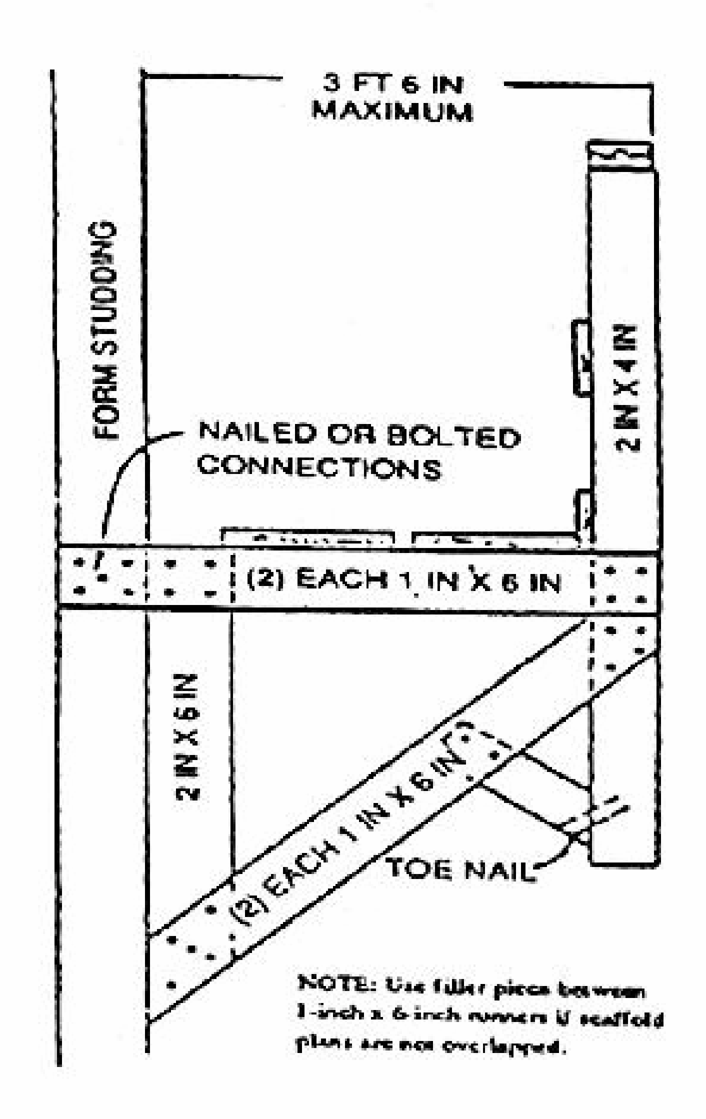


Minimum design criteria for light-duty

wooden bracket form scaffolds

Members	Dimensions
Bracket uprights	2 in x 4 in or 2 in x 6 in
Bracket support ledgers	2 in x 6 in
Maximum bracket width	3 ft 6 in
Bracket braces	1 in x 6 in
Guardrail post	2 in x 4 in
Guardrail height	36 in to 42 in
Midrail	1 in x 6 in
Toeboards	1 in x 6 in
Bracket upright spacing	8 ft 0 in (on centers)

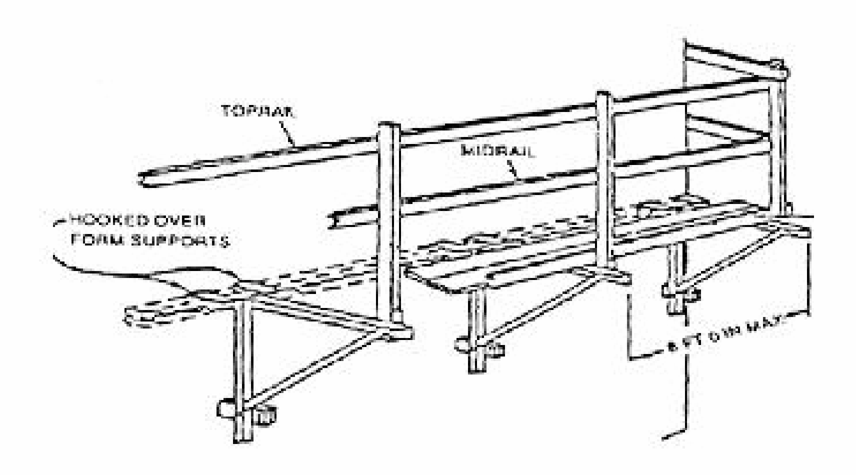
TABLE 22-4, continued



Mimimum design criteria for light-duty
figure-four form scaffolds

Members	Dimensions
Bracket uprights	2 in x 4 in or 2 in x 6 in
Bracket outrigger ledgers (two)	1 in x 6 in
Bracket braces (two)	1 in x 6 in
Maximum length of ledgers	3 ft 6 in (unsupported)
Bracket upright spacing	8 ft 0 in (on centers)

TABLE 22-4, continued



Minimum design criteria for light-duty metal bracket form scaffolds

Members	Dimensions
Guardrail post	2 in x 4 in
Guardrail	2 in x 4 in
Guardrail height	36 in to 45 in
Midrail	1 in x 6 in
Toeboards	1 in x 6 in
Metal bracket spacing (metal bracket or scaffold jack dimensions in accordance with manufacturer's design)	8 ft 0 in

مصطبة العوارض: هي مصطبة عمل مصنوعة من العوارض الخشبية (موجهة رأسياً).

حامل: هو عارضة أفقية في سقالة ترتكز فوقها المصطبة ويمكن دعمها بواسطة المدّادات.

عزم الانحناء: هو تأثير العكس في نقطة والذي يعتبر نتاجاً للقوة والمسافة من النقطة التي تؤثر القوة منها.

سقالة الرُبّان: هي كرسي معلق مصمم لاستيعاب عامل واحد.

سقالة مربعة للحوائط المبنية بالطوب: هي عبارة عن سقالة مصنوعة من مصاطب عمل (ألواح خشبية) محمولة على قوالب حوائط البناء.

سقالة ذات سنادات للنجارين: هي عبارة عن سقالة مصنوعة من مصطبة عمل محمولة على سنادات خشبية أو معدنية.

مصطبة عمل رافعة: مصطبة عمل يمكن ضبطها عمودياً، وتحتوي على هياكل معدنية مكملة، وتعمل بالطاقة الكهربائية، وهي مصطبة يمكن مدُّها أفقياً أو تدويرها بشكل يتناسب مع آلية الرفع؛ وهي أيضاً مصطبة عمل رافعة مدعومة بذراع تطويل إطاري مكمل يعمل بالطاقة الكهربائية، وتُستخدم إما في التقريب أو التوصيل المفصلي أو التدوير أو الامتداد لمسافة تتجاوز أبعاد قاعدتها.

سقالة على شكل رقم 4 اللاتيني: هي سقالة تتكون من مصطبة عمل تدعمها سنادات تم تصميمها على شكل رقم "4" اللاتيني.

السقالة العائمة/ سقالة السفن: هي سقالة تتدلى من دعامات علوية عن طريق حبال، وتتكون من وحدة بها تكتيف قطري في الأسفل. ويتم سند السقالة وربطها بطريقة محكمة بلوحي خشب حاملين على زوايا قائمة الامتداد.

سقالة الشدة: هو نظام سقالات يتم استخدامه في أعمال قوالب الصب.

سقالة حرة: هي سقالة مستقلة عن أحد الهياكل وليست مربوطة بإحكام بهيكل ما.

سقالة مِنصبية ذات أرجل: هي عبارة عن سقالة مكونة من عدة مصاطب عمل ترتكز على منصب ذي أرجل.

قائم داخلي: هو القائم الأقرب للإنشاء الذي نصبت السقالة أمامها.

سقالة معلقة داخلياً: هي سقالة معلقة تتكون من مصطبة عمل تُعلق من هيكل السقف أو السطح بواسطة دعائم ثابتة الطول.

مصطبة سلمية النوع: هي مصطبة تشبه السلم ومغطاة بألواح خشبية.

خشبة مستعرضة: هي أحد القوائم الأفقية بالسقالة التي تستقر عليها الحاملات؛ وهي أيضاً القائم الطولي الذي يصل بين القوائم والأعمدة والركائز ومثيلاتها من أجزاء السقالة.

سقالة بناء ذات تعيلق قابل للضبط عبر نقاط متعددة: هي سقالة ذات مصطبة متصلة مدعومة بحوامل مُعلقة بواسطة رافعات حبلية سلكية من الدعامات العلوية.

سقالة ذات هيكل معدني: هي سقالة تتكون من مصطبة عمل تدعمها هياكل معدنية سابقة التجهيز.

سقالة ذات كمرة رفيعة معترضة: هي مصطبة ترتكز على حاملين ومعلقة بحبل.

سقالة ذات ذراع امتداد: هي سقالة تتكون من وحدة عمل مسنودة بواسطة أذرع امتداد تبرز من خلف حائط أو من واجهة مبنى أو إنشاء، ويتم تثبيت النهايات الداخلية لأذرع الامتداد داخل هذا المبنى أو الإنشاء.

سناد خارجي: هو عمود بعيد عن الهيكل الذي يتم نصب السقالة عليه.

مصطبة خشبية: هي مصطبة عمل مصنوعة من الألواح الخشبية (موضوعة بشكل أفقي).

سقالة ذات رافعة مضخية: هي سقالة تتكون من مصطبة عمل مسنودة بسنادات دعم متحركة مثبتة على أقطاب عمودية.

قائم ربط: هو شكال تكتيف طولي في وضع أفقي، أو قائم حمل يدعم الحوامل في السقالات المزودة بالأنابيب وقارنات.

شدادات الخطاف: شداده خرسانية جدارية الشكل، يمكن أن تُثنى نهايتها أو تنطبق بعد إزاحة الشدة.

سقالة ذات تعليق قابل للضبط من نقاط متعددة، ومخصصة للبنّاءين: هي سقالة من النوع المتأرجح، بها وحدة مسنودة بواسطة قوائم، معلقة من أربع نقاط.

سقالة متأرجحة: انظر المعلقة من نقطتين.

سقالة مزودة بأنابيب وقارنات: هي سقالة تتكون من مصطبة عمل مدعومة بأجزاء منفصلة من الأنابيب (قوائم، حوامل، قوائم ربط، وسنادات) المتصلة بوصلات الربط.

سقالة معلقة من نقطتين (سقالة أرجوحية/ مصطبة متأرجحة): هي سقالة معلقة تتكون من مصطبة مرتكزة على حمالات (ركابات طوقية)، تُعلق بواسطة حبلين من دعامات علوية ومزودة بوسائل لرفع المصطبة وخفضها.

مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة مركبة: هي مصاطب عمل رافعة ودوارة مثبتة على الهيكل القاعدي (الشاسيه) الخاص بإحدى المركبات (السيارات) التجارية.

سقالة مزودة بمرفاع يبرز من فتحة نافذة: هي سقالة تتكون من مصطبة ترتكز علي سنادة أو مرفاع يبرز من خلال فتحة نافذة.

القسم 23

23. الهدم

23.A عام

23.A.01 عمليات المسح والتخطيط.

a. قبل البدء في عمليات الهدم، يجب إجراء عمليات المسح والخطة التالية: **> *انظر متطلبات الرصاص الأسبستوس الواردة بالقسم 06***

(1) مسح هندسي للمبنى – يقوم به مهندس محترف معتمد - لتحديد مخطط المبنى، وحالة المنشأ، والطوابق، والجدران، واحتمالية الانهيار المفاجئ لأي جزء من أجزاء المبنى (يجب أن يتم فحص أي مبنى مجاور يمكن أن يتواجد به عمال وموظفون أو ممتلكات عُرضة للخطر بنفس الطريقة) ووجود مخاطر الهدم الأخرى المحتملة أو القائمة بالفعل؛

(2) الأسبستوس – مسح ابتدائي للأسبستوس لتقصي وجود، ومدى، وحالة وكميات المواد التي تحتوي على الأسبستوس (ACM) بالمباني والمنشآت التي أنشئت قبل عام 1980, أو تلك المباني أو المنشآت المعروفة أو المشتبه في احتوائها على مواد تشتمل على الأسبستوس بغض النظر عن تاريخ الإنشاء. ويجب إجراء المسح وفقًا لـ 29 CFR part 1926.1001, ويجب أن يقيم المسح جميع مكونات المبنى والمنشأة متضمنا الأماكن التي سيتم الوصول إليها والتي لن يتم الوصول إليها (المحصورة). ولا يلزم إجراء المسح إذا كان قد أجري في الماضي وتم تقييمه واعتباره حديثًا وكانت وثائقه متوفرة لاستخدامها في مواصفات المشروع. ويتضمن القسم 06 من هذا المرجع و29 CFR part 1926.1101، متطلبات حماية العمال في عمليات التحكم في خطر الأسبستوس بما في ذلك تخفيف حدته، وهي ضرورية في العمليات التي تؤثر على المواد التي تحتوي على الأسبستوس (ACM). ويتضمن 40 CFR part 61, Subpart M متطلبات إدارة حماية البيئة (EPA) الخاصة بهدم المباني والمنشآت التي تحتوي على الأسبستوس وتتطلب تخفيف حدة أصناف معينة من المواد التي تحتوي على الأسبستوس قبل هدم المبنى. ويجب استشارة المسؤولين الفدراليين، والمحليين، والمسؤولين التابعين للولاية والتابعين للبلد المضيف، وفرع وزارة الدفاع (DOD) أصحاب الاختصاص، لتحديد أية متطلبات إضافية للتخلص من الأسبستوس.

(3) الرصاص– يجب القيام بمسح ابتدائي محدود للرصاص باستخدام أي أسلوب صحيح من الناحية العلمية تعترف به إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA), وذلك لتحديد تواجد الرصاص بالمباني والمنشآت التي أنشئت قبل عام 1978, أو تلك المباني والمنشآت التي يُشتبه في احتوائها على الرصاص بغض النظر عن تاريخ الإنشاء, لتحديد ما إذا كان على عمليات الهدم الالتزام بمقاييس الـ OSHA 29 CFR part 1926.62 الخاصة بوجود الرصاص في الإنشاءات. ولا يلزم عمل مسح إذا كانت هناك وثيقة مكتوبة تنص على أن المبنى أو المنشأة التي يُراد هدمها

تحتوي أو يُفترض أنها تحتوي على الرصاص. ويشتمل القسم 06 من هذا المرجع و29 CFR part 1926.62 على متطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) الخاصة بحماية العمال من الرصاص. ويجب الالتزام بهذه المتطلبات أثناء القيام بعمليات الهدم التي يُخشى فيها من تحفيز أية مواد قابلة للكشف تحتوي على كميات من الرصاص. وقد أشارت إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) إلى أن اختبار الكشف عن الرصاص يجب أن يكون بأسلوب صحيح من الناحية العلمية, كما أنها لا تعترف بالاختبار الكيميائي الموضعي كطريقة يتوافر فيها هذا الشرط. ويجب استشارة المسؤولين الفدراليين، والمحليين، والتابعين للولاية والتابعين للبلد المضيف، وفرع وزارة الدفاع (DOD) المختصين وذلك لتحديد أي متطلبات إضافية للتخلص من الرصاص.

(4) بوليكلوريناتيد بايفينيل(PCBs) والزئبق – يجب إجراء مسح ابتدائي لتقصي وجود بوليكلوريناتيد بايفينيل (PCBs) في تركيبات الإضاءة الفلورسنتية ووجود الزئبق في المصابيح الفلورسنتية ومصابيح التفريغ عالية الشدة في المباني والمنشآت التي تم إنشاؤها قبل عام 1980، أو تلك المباني أو المنشآت المعروف أو المشتبه في احتوائها على هذه المواد بغض النظر عن تاريخ الإنشاء. ومثبتات تيار الإضاءة الفلوروسنتية للمصابيح التي صُنعت قبل عام 1979 على بوليكلوريناتيد بايفينيل (PCBs). قد تحتوي مصابيح التفريغ الفلورسنتية عالية الطاقة على كمية ضئيلة من الزئبق. يجب تقييم تركيبات الإضاءة المكسوة بالأردواز بغرض إزالتها والتخلص منها من حيث احتوائها على الزئبق و/أو البوليكلوريناتيد بايفينيل (PCBs) ومعالجتها والتخلص منها كنفايات خطيرة بناء على الملاحظة البصرية ونتائج الاختبار إذا كان ذلك ضروريًا. ويجب اعتبار أن مثبتات تيار الإضاءة الفلوروسنتية التي لا تحمل ملصقًا مكتوبًا عليه "خالي من البوليكلوريناتيد بايفينيل (PCB's)"، تحتوي على هذه المادة. كما يجب التخلص من مثبتات التيار المسربة كنفايات خطيرة. ويجب استشارة المسؤولين الفدراليين، والمحليين، والتابعين للولاية والتابعين للبلد المضيف، ومسؤولي وزارة الدفاع (DOD) المختصين من أجل تحديد أية متطلبات إضافية للتخلص من هذه المواد.

(5) خطة هدم – تُجرى بواسطة مهندس محترف معتمد وبناءً على عمليات المسح الهندسية وعمليات مسح الرصاص والأسبستوس لضمان عمليات التفكيك والإزالة الآمنة لكافة مكونات المبنى وحطامه.

b. يجب تقديم وثيقة مكتوبة للسلطة المختصة (الحكومة والمقاول) تثبت إجراء عمليات المسح المطلوبة, كذلك يجب تسليم هذه السلطة المختصة نسخة من خطة الهدم.

c. يجب إخطار كافة العمال والموظفين المشاركين في عمليات الهدم بخطة الهدم حتى يتسنى لهم القيام بالعمليات الخاصة بهم بطريقة آمنة.

23.A.02 يجب إغلاق أو تغطية خطوط الكهرباء والغاز والمياه والبخار والصرف وخطوط الخدمات الأخرى أو التحكم فيها بطريقة أخرى خارج خط المبنى قبل بدء عملية الهدم.

a. يجب إخطار شركة الخدمات المشتركة مسبقًا في كل حالة على حدة.

b. يجب أن يقدم المقاول للسلطة المختصة (الحكومة والمقاول) رسمًا هندسيًا (كرسومات الموقع ورسومات الخدمة) يشير إلى موقع كل خطوط الخدمة ووسائل التحكم فيها.

c. إذا كان من الضروري الحفاظ على مرافق المياه أو الطاقة أو المرافق الأخرى أثناء عملية الهدم, يجب تغيير موقع هذه الخطوط وحمايتها.

d. إذا تضمن المشروع ترك أو هدم خطوط الغاز القائمة, يجب التأكد من أن الخطوط القائمة قد تم وضعها في مكانها بدقة وأن الإجراءات والتركيبات قد تم استكمالها وفقًا لـ*"مرجع نقل وتوزيع الغاز (GTPC)"* الخاص بجمعية الغاز الأمريكية.

23.A.03 يجب أن يتحدد ما إذا كانت هناك مواد بناء, مواد كيماوية خطيرة, غازات, متفجرات, مواد قابلة للاشتعال أو مواد خطيرة قد تم الاستعانة بها في إنشاء أي مبنى أو الأنابيب أو الصهاريج أو المعدات الأخرى في العقار.

a. عند معرفة هذه المخاطر, يجب إجراء اختبار لتحديد نوع وتركيز المادة الخطيرة وتقديم نتائج الاختبار للسلطة المختصة (الحكومة والمقاول).

b. يجب السيطرة على مثل هذه المخاطر أو التخلص منها قبل بدء عملية الهدم.

23.A.04 يجب تدعيم أو تثبيت الجدران أو الأرضية عند قيام العمال والموظفين بالعمل داخل مبنى يراد هدمه نتيجة لما لحق به من ضرر من جراء الحريق أو الفيضان أو الانفجار أو أي سبب آخر.

23.A.05 سير العمل.

a. فيما عدا عمل الفتحات في أرضيات الطوابق لعمل مساقط وفتحات يمكن من خلالها إنزال المواد وإعداد مكان التخزين والأعمال التمهيدية المشابهة, فإن هدم الأرضيات والجدران الخارجية يجب أن يبدأ من أعلى المبنى متجها إلى أسفل.

b. يجب إزالة كل طابق به جدار خارجي وإنشاءات أرضية وإسقاطه في مكان التخزين قبل البدء في إزالة الجدران الخارجية والأرضيات الموجودة في الطابق التالي الموجود اسفل.

23.A.06 يجب التحكم في الخطر الناجم عن تهشم الزجاج مما يهدد حياة الأشخاص.

23.A.07 يجب ألا تستخدم معدات ميكانيكية على أرضيات أسطح العمل, إلا إذا كانت هذه الأرضيات أو الأسطح بالمتانة الكافية لتحمل الحمل المسلط.

23.A.08 يجب حماية مداخل العمال والموظفين في المنشآت متعددة الطوابق التي تخضع لعمليات الهدم بواسطة سقيفات شد الممرات الجانبية أو القباب أو كليهما.

a. يجب توفير الحماية من واجهة المبنى لمسافة 2.4 م (8 قدم) على الأقل.

b. يجب أن تكون كل هذه القباب أعرض من مداخل أو فتحات المبنى بحوالي 0.6 م (2 قدم) (بحيث تكون أعرض بمقدار 0.3 م (1 قدم) من كل جانب), وقادرة على تحمل حمل وزنه 1035 كيلو باسكال (150 رطل لكل بوصة مربعة).

23.A.09 يجب ألا يُستخدم سوى السلالم المدرجة والممرات والسلالم القائمة المخصصة لتعمل كوسيلة لدخول المبنى.

a. يجب الإشارة إلى هذه الوسائل المخصصة للدخول في خطة الهدم: يجب التنويه إلى أن طرق الدخول الأخرى غير آمنة في الدخول, كما يجب غلقها دائمًا.

b. يجب تغطية بئر السلم عند نقطة لا تقل عن أرضيتين أسفل الأرضية التي يسير فيه العمل.

c. يجب أن يكون الوصول إلى الطابق الذي يجري فيه العمل عن طريق ممر مستقل ومُضاء ومزود بوسائل حماية.

23.A.10 يجب أن تكشف عمليات التفتيش المستمرة بواسطة شخص مختص أثناء الهدم عن مصادر الخطر الناتجة عن الجدران أو الأرضيات الضعيفة أو الآيلة للسقوط أو أية مادة غير متماسكة: لا يُسمح لأي عامل أو موظف بالعمل في الأماكن التي توجد بها هذه المخاطر, حتى يتم تقويمها بالتدعيم أو التكتيف أو أية وسيلة أخرى.

23.B إزالة الأنقاض

23.B.01 يجب حماية أية فتحة مسقط يتم تفريغ الأنقاض خلالها بواسطة درابزين سياجي يبلغ طوله 1 م (42 بوصة) فوق الأرضية أو أي سطح آخر يقف عليه العمال لتفريغ الأنقاض؛ كما يجب تغطية أي فراغ بين المسقط المنحدر وحافة الفتحات الموجودة في الأرضيات التي تمر من خلالها هذه المساقط.

23.B.02 عند إسقاط الأنقاض من خلال الفتحات الموجودة في الأرضيات التي تخلو من المساقط, يجب تطويق تلك الفتحات والمنطقة التي تسقط فيها الأنقاض بحواجز لا يقل ارتفاعها عن 1 م (42 بوصة) ولا يقل بعدها للوراء عن حافة الفتحة العلوية البارزة عن 1.8 م (6 قدم).

a. يجب وضع العلامات التي تحذر من خطر الأنقاض الساقطة عند كل جانب من جوانب فتحة تفريغ الأنقاض في كل طابق.

b. لا يُسمح بإزالة الأنقاض من الأماكن السفلية حتى يتم التوقف عن التعامل مع الأنقاض في الأرضيات العلوية.

23.B.03 يجب تطويق مساقط المواد أو الأجزاء الأخرى، عند زاوية تزيد عن 45 درجة من المستوى الأفقي باستثناء الفتحات المجهزة بأغطية بالقرب من أو عند مستوى الأرضية لإدخال المواد.

a. يجب ألا يزيد ارتفاع الفتحات عن 1.2 م (48 بوصة) بامتداد جدار المسقط.

b. في حالة عدم استخدام هذه الفتحات، يجب إغلاقها في جميع الأرضيات الموجودة أسفل الأرضية العلوية.

23.B.04 يجب تركيب بوابة قوية في كل مسقط عند طرف مسقط التفريغ أو بالقرب منه: يجب تعيين عامل مختص للتحكم في تشغيل البوابة وتحميل الشاحنات وتوجيهها إلى الخلف.

23.B.05 عند توقف العمليات, يجب غلق المنطقة المحيطة بطرف مسقط التفريغ.

23.B.06 عندما يتم تفريغ المواد من معدات وتجهيزات آلية أو باستخدام عربات اليد, يجب تثبيت حاجز قدم (Toe Board) خشبي أو واقي صدمات لا يقل سمكه عن 10سم (4 بوصة) ولا يقل ارتفاعه عن 15 سم (6 بوصة) عند فتحة كل مسقط.

23.B.07 يجب تصميم المساقط وإنشاؤها بدرجة متانة تحول دون انهيارها نتيجة تأثير المواد أو الأنقاض التي يتم تفريغها داخلها.

23.B.08 يجب ألا يتعدى مخزون النفايات والأنقاض على أية أرضية الأحمال المسموح بها للأرضية.

23.B.09 يجوز في المباني ذات الأرضية الخشبية انتزاع الأوتار الأرضية من أرضية واحدة على الأكثر فوق مستوى الأرض لتوفير حيز تخزين للأنقاض, بشرط عدم السماح للمواد الساقطة بتعريض ثبات المبنى للخطر.

a. عندما يتم تركيب القدد الخشبية للأرضية لدعم الجدران الداخلية أو الجدران الخارجية الحرة, يجب ترك هذه القدد في أماكنها حتى يتم تركيب دعامة أخرى تحل محلها.

b. يجوز إزالة الأقواس الأرضية، التي لا يزيد ارتفاعها عن 7.5 م (25 بوصة) فوق مستوى الأرض لتوفير مساحة تخزين للأنقاض بشرط ألا تعرض هذه الإزالة ثبات المبنى للخطر.

c. يجب إحاطة حيز التخزين الذي تُفرَّغ فيه المواد بحاجز يمنع الوصول إليه باستثناء الفتحات المخصصة لإزالة المواد, ويجب إغلاق هذه الفتحات في الأوقات التي لا يتم فيها إزالة للمواد.

d. يجب أن تحتوى فتحات أرضيات الطوابق على أفاريز أو كتل خشبية مانعة لمنع المعدات من الضغط على الحافة.

e. يجب ألا يزيد حجم أية فتحة يتم عملها في الأرضية لإزالة المواد عن 25% من المساحة الكلية للأرضية, إلا إذا ظلت الدعامات الجانبية للأرضية المنزوعة في مكانها؛ كما يجب تدعيم الأرضيات الضعيفة أو التي جعلها الهدم غير آمنة لتصبح قادرة على حمل ثقل الأنقاض المفروض بطريقة آمنة.

23.C إزالة الجدران

23.C.01 يجب ألا يُسمح بسقوط جدران وقطاعات البناء على أرضيات المبنى بكتل تتعدى سعات الحمل الآمنة للأرضيات.

23.C.02 يجب ألا يتم نصب أي قطاع جداري يتعدى ارتفاعه ستة (6) أقدام بدون شكالات تكتيف جانبية, إلا إذا كان هذا الجدار مُصممًا ومُعدًا ليتم نصبه بدون التدعيم الجانبي، وكان في حالة آمنة تكفي لدعم ذاته. ويجب ألا يُترك أي قطاع جداري قائما بدون تدعيم جانبي لفترة أطول من الوقت اللازم لإزالة الأنقاض المجاورة التي تعوق هدم الجدار. ويُستثنى من هذا الشرط الجدران المصممة والمعدة للانتصاب بدون تدعيم جانبي.

23.C.03 يجب ألا يُسمح للعمال بالعمل فوق الجدار عندما تشكل الظروف الجوية خطرًا.

23.C.04 يجب عدم قطع أو إزالة القوائم الإنشائية أو الداعمة لحِمل على أية أرضية حتى يتم هدم وإزالة كل الطوابق التي توجد فوق هذه الأرضية. ويجب ألا يمنع هذا قطع كمرات الأرضية للتخلص من المواد أو تركيب معدة شريطة الوفاء بالمتطلبات المنصوص عليها بـ23.B.09 and 23.D.

23.C.05 يجب تغطية الفتحات الأرضية الموجودة في نطاق 3 م (10 قدم) من أي جدار خاضع لعملية الهدم بالألواح الخشبية تغطية محكمة, إلا إذا كان ذلك سيفصل بين العاملين وبين المنطقة الموجودة أسفل.

23.C.06 في المباني المنشأة من الإنشاءات الحديدية، يجوز ترك الإنشاء الحديدي في مكانه أثناء هدم البناء. أينما يحدث ذلك, يجب إزالة المادة المتماسكة من الكمرات الحديدية والعوارض والدعامات الإنشائية عندما تتجه عملية الهدم لأسفل.

23.C.07 يجب ألا يتم هدم الجدران التي تعمل كجدران محتجزة لتدعيم الأرض أو الإنشاءات المجاورة حتى يتم تدعيم هذه الأرض بالتكتيف أو تدعيم أساس الإنشاءات المجاورة. انظر 23.A.05.

23.C.08 يجب ألا تُستخدم الجدران لاحتجاز الأنقاض, إلا إذا كانت قادرة على حمل الحمل المسلط بطريقة آمنة.

23.D إزالة الأرضيات

23.D.01 يجب أن يمتد قطع الفتحات الموجودة في الأرضية باتساع مسافة الامتداد الكاملة للقوس بين الدعامات.

23.D.02 قبل هدم أي قوس أرضي, يجب إزالة الأنقاض أو المواد الأخرى من هذا القوس ومنطقة الأرضية المجاورة الأخرى.

a. يجب أن يتوفر للعمال والموظفين ألواح لا تقل عن 5 سم × 25 سم (2 بوصة × 10 بوصة) في شكل قطاع مستعرض، وغير مسواة بالحجم الطبيعي وأن يستخدموها للوقوف عليها أثناء هدم الأقواس الأرضية بين الكمرات.

b. يجب وضع هذه الألواح بحيث توفر دعامة آمنة للأفراد في حالة انهيار القوس الموجود بين الكمرات.

c. يجب ألا تتعدى مسافة التباعد بين الألواح 40 سم (16 بوصة).

23.D.03 يجب توفير ممرات آمنة لا يقل عرضها عن 45 سم (18 بوصة), ومكونة من ألواح خشبية لا يقل سمكها عن 5 سم (2 بوصة) أو ذات متانة مماثلة, يستخدمها الأفراد عند الضرورة لتمكينهم من الوصول إلى أية نقطة دون السير فوق الكمرات المكشوفة.

23.D.04 يجب أن تقوم عوارض ارتكاز ذات متانة كافية بتدعيم ألواح الأرضية: ويجب تدعيم أطراف عوارض الارتكاز بواسطة كمرات أو عوارض أرضية وليس بواسطة الأقواس الأرضية بمفردها.

23.D.05 يجب وضع الألواح معًا فوق المحامل الصلبة مع تراكب الأطراف على الأقل 0.3 م (1 قدم).

23.D.06 عند إزالة أقواس الأرضية, يجب ألا يُسمح للعمال والموظفين بالدخول إلى المنطقة الموجودة أسفلها مباشرة, ويجب وضع المتاريس لمنع دخولها ووضع علامة تحذير تشير إلى الخطر.

23.E إزالة الإنشاءات الحديدية

23.E.01 عندما يتم إزالة أقواس الأرضية, يجب توفير ألواح خشبية للعمال الذين يقومون بهدم الإنشاءات الحديدية.

23.E.02 يجب فك تركيبة الإنشاءات الحديدية، العمود تلو العمود والطبقة تلو الطبقة (قد تكون الأعمدة بارتفاع طابقين).

23.E.03 يجب عدم الضغط بشدة على أي قائم إنشائي يتم تفكيكه.

23.F الهدم الميكانيكي

23.F.01 يجب منع الأفراد من الدخول إلى أية منطقة يمكن أن تتأثر بالهدم أثناء القيام بالهدم باستخدام الكرة أو قواديس الهدم: يُسمح فقط للأشخاص الضروريين في العمليات بالدخول للمنطقة في أي وقت آخر.

23.F.02 يجب ألا يتعدى وزن كرة الهدم 50% من الحمل المقدر للرافعة, بناًء على طول ذراع التطويل وأقصى زاوية تشغيل يتم استخدام كرة الهدم عندها, أو يجب ألا يتعدى 25% من مقاومة الكسر الاسمية للحبل الذي تتعلق به الكرة, أيهما أقل.

23.F.03 يجب أن يكون ذراع تطويل الرافعة وحبل الحمل قصيرًا بقدر الإمكان.

23.F.04 يجب توصيل الكرة بحبل الحمل بواسطة وصلة دوارة لمنع انثناء حبل الحمل, كما يجب توصيله بوسيلة إيجابية حتى لا ينفصل الثقل فجأة.

23.F.05 عند سحب الجدران أو أجزاء من الجدران جانبيًا يجب أن يكون قد تم قطع كل القوائم الحديدية المتأثرة.

23.F.06 يجب إزالة كل أفاريز السقف وأعمال الزخرفة الحجرية قبل سحب الجدران جانبيا.

القسم 24

24. فتحات وثقوب الأرضيات والحوائط

24.A عام

24.A.01 يجب أن تتم إحاطة جميع الفتحات الموجودة بالأرضيات والأسقف، والتي قد يخطو فوقها أو يسقط فيها الأفراد عن طريق الخطأ، باستخدام حاجز مادي أو أن يتم تغطيتها.

24.A.02 يجب أن تتم تغطية جميع الثقوب الموجودة بالأرضيات والأسقف والتي قد تسقط منها المعدات أو المواد أو الحطام.

24.A.03 يجب أن تتمتع أغطية فتحات الأرضيات والأسقف بالمتانة الكافية بحيث تتحمل أي حمل يقع عليها كما يجب تأمينها في مواضعها لتجنب إزالتها أو زحزحتها بصورة عرضية.

24.A.04 عندما تكون الأغطية معرضة لمرور المركبات والتجهيزات، يجب أن يتم تصميم الأغطية الخاصة بالمواسير والخنادق وحجرات التفتيش والدعائم الخاصة بتلك الأغطية بحيث يمكنها تحمل حمل المحور الخلفي للشاحنة ويبلغ ضعف الحد الأقصى للحمل المتوقع.

24.A.05 يجب أن تتم إحاطة فتحات الحوائط التي بها هبوط يزيد عن 1.2 متر (4 قدم) والتي يقل حجم جانبها السفلي عن 9. متر (3 قدم) أعلى السطح الذي يجري عليه العمل باستخدام قضيب علوي أو قضيب علوي وقضيب أوسط أو من خلال استخدام درابزين سياجي قياسي. ويجب أن يتم توفير حاجز قدمي (Toe Board) أو حاجز غلق شبكي عندما يكون الجانب السفلي من فتحة الحائط – بغض النظر عن العرض – أقل من 10 سم (4 بوصة) أعلى السطح الذي يجري عليه العمل.

24.A.06 يجب أن تستوفي وسائل الحماية الخاصة بفتحات الحوائط إحدى المتطلبات التالية:

a. يجب أن تكون الحواجز الشبكية ذات بنيةٍ وعلى وضعية تمكنها من تحمل أحمال يصل وزنها إلى 90 كجم (200 رطل) على الأقل في أي اتجاه (عدا لأعلى) – بأقل مقدار من الانحراف عند أية نقطة على القضيب العلوي أو القائم المماثل، أو

b. أن تكون الحواجز الشبكية ذات بنيةٍ وعلى وضعية تمكنها من تحمل أحمال يصل وزنها إلى 90 كجم (200 رطل) على الأقل تقع بشكل أفقي عند أية نقطة على الجانب القريب من الحاجز الشبكي: قد تكون تلك الحواجز ذات بنية صلبة أو شبكة دعامية ذات فتحات لا يزيد طولها عن 20 سم (8 بوصة)، أو شرائح ذات فتحات لا يزيد عرضها عن 10 سم (4 بوصة) مع عدم التقيد بطول معين.

24.A.07 يجب أن تتم إحاطة جميع كوات العبور والمجاري الانزلاقية لفتحات الأرضية بغطاء من النوع الذي يعمل بالمفصلات. ويجب أن تحاط الفتحات بحواجز

ذات قضبان بحيث تترك جانبًا مكشوفًا واحداً؛ على أن يُزَوَد الجانب المكشوف ببوابة دوارة أو أن يتم تحويلة بحيث لا يستطيع الأفراد الوصول سيرًا إلى الفتحة.

24.A.08 يجب أن تكون مصطبة الامتداد الواقعة خارج فتحة الحائط والتي تُرفع فوقها المواد لتناولها، ذات درابزين قياسي يستوفي مواصفات القسم 21.B من هذا الدليل ومع ذلك، من الممكن أن يكون بإحدى جوانب مصطبة الامتداد درابزين قابل للإزالة لتيسير عملية مناولة المواد.

القسم 25

25. أعمال الحفر

25.A عام

25.A.01 التخطيط.

a.قبل أن يتم فتح حُفرة، يجب تعيين مواضع التركيبات تحت الأرضية (كخطوط الصرف، وخطوط الهاتف، وخطوط المياه، وخطوط الوقود، وخطوط الكهرباء) وحمايتها من التلف أو الإزاحة: ويجب الاتصال بشركات الخدمات والمرافق والجهات المسؤولة الأخرى لتحديد المواقع وتعليمها، وكذلك لإدارة عملية حماية التركيبات تحت الأرضية أو المساعدة فيها إذا رغبت شركات المرافق والخدمة في ذلك. ويجب أن يحصل المقاول على "تصريح حفر" من الجهة المسؤولة عن مرافق المنطقة أو من المهندسين المدنيين الأساسيين عندما يتطلب الأمر ذلك قبل بدء أي عمل حفر. وسيتولى الممثل الحكومي التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) التعامل مع الطلبات.

b. أينما يلزم القيام بأعمال حفر بمناطق معروف عنها أو يُشتبه في أنها ملوثة بالمتفجرات، الذخائر غير المتفجرة، أو المعدات العسكرية ـ يجب إجراء تطهير سطحي وتحت سطحي من قبل أفراد مؤهلين لإبطال الذخائر المتفجرة (EOD) قبل بدء أعمال الحفر.

25.A.02 التفتيش على مناطق الحفر واختبارها.

a.عندما يكون هناك أفراد داخل حفرة أو حولها، يجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على الحفرة والمناطق المجاورة والأنظمة الواقية يوميًا حسب الحاجة خلال ورديات العمل، وبعد كل عاصفة ممطرة أو أي حدث يزيد نسبة الخطر.

b. لو ثبت أن وضعًا ما يمكن أن يؤدي إلى انهيارات محتملة بجوانب الحفر، أو انزلاقات (أرضية) أو قصور بالأنظمة الواقية أو أجواء خطرة أو أي ظرف خطر، يجب في هذه الحالة نقل العمال المعرضين بعيدًا عن مصدر الخطر مع إيقاف العمل في الحُفرة بالكامل حتى يتم اتخاذ كافة احتياطات السلامة اللازمة.

c. في الأماكن المعروفة أو المشتبه بنقص الأكسجين بها أو بوجود ظروف غازية، يجب اختبار الهواء الموجود بالحفرة قبل بداية كل وردية أو لمرات أكثر إذا أوصت بذلك السلطة المختصة: ويجب الاحتفاظ بسجل يضم كافة نتائج الاختبارات بموقع العمل.

> انظر القسمين 5 و6

25.A.03 الأنظمة الواقية.

a. يجب وقاية جوانب جميع مناطق الحفر التي يتعرض العاملون فيها لخطر الأرض المتحركة باستخدام نظام دعم أو وسائل القطع المائل للأرض أو عن طريق عمل درجات أو بأية وسيلة مكافئة أخرى.

b. لن تتطلب الحُفر التي يقل عمقها عن 1.5 م (5 قدم) أنظمة واقية إذا قام شخص مختص بالتفتيش عليها وقرر عدم وجود أي احتمال لانهيار جوانبها.

c. يجب أن يكون القطع المائل للأرض أو عن طريق عمل درجات وفقا لما ورد بالقسم 25.C.

d. يجب أن تكون نظم الدعم مطابقة لما ورد بالقسم 25.D.

e. يجب أن تكون الأنظمة الواقية قادرة على مقاومة كافة الأحمال المراد حملها أو المتوقع تطبيقها بدرجة معقولة على النظام دون إخفاق.

f. يجب استخدام عملية الدعم للتربة غير المستقرة أو للأعماق التي تبلغ 5 أقدام ما لم يتم عمل درجات أو سند لها أو تنفيذ أية خطة ملائمة من قبل المقاول.

25.A.04 استقرار الإنشاءات القريبة.

a. باستثناء الحفر في صخرة مستقرة، يجب ألا يتم السماح بأعمال حفر تحت قاعدة أساس أي إنشاء أو جدار دعم إلا إذا:

(1) تم توفير نظام دعم، مثل تدعيم الأساس، لضمان استقرار الإنشاء وحماية العاملين المشاركين في الحفر أو الموجودين بالمنطقة المجاورة لعملية الحفر؛ أو

(2) صدّق مهندس متخصص ومعتمد على قرار مفاده أن المنشأ تم إزالته من الحفرة بشكلٍ كافٍ كي لا يتأثر نتيجة الحفر، وأن الحفرة لن تشكل خطرًا على العاملين.

b. إذا أصبح استقرار المباني المجاورة أو الجدران عُرضةً للخطر بسبب أعمال الحفر، يجب توفير وسائل الدعم أو التكتيف أو تدعيم الأساسات المصممة بواسطة شخص مؤهل لضمان استقرار الإنشاء وحماية العاملين.

c. يجب ألا يتم هدم الطرق المرصوفة الجانبية والأرصفة والإنشاءات القريبة ما لم يتم توفير نظام دعم لحماية العاملين، والطريق المرصوف الجانبي أو الرصيف، أو الإنشاء القريب.

25.A.05 أينما يلزم إحداث قطع سفلي لجانب حُفرة، يجب دعم المواد البارزة بطريقة آمنة.

25.A.06 الوقاية من المياه.

a. يجب استخدام القنوات أو حواجز التحويل، أو وسائل أخرى لمنع المياه السطحية من الوصول إلى الحفرة وتوفير مصرف ملائم للمنطقة القريبة للحفرة.

b. يجب ألا يعمل العاملون في الحُفر التي بها مياه متجمعة أو التي تتراكم بها المياه ما لم يتم السيطرة على أخطار المياه التي تنشأ نتيجة تراكمها.

(1) يجب تحديد إجراءات التحكم في التجمد، وضخ المياه، والصرف والإشراف عليها من قبل مُهندس معتمد: يجب مراعاة موازين الرطوبة الموجودة بالتربة المحيطة والآثار التي تطرأ على الأساسات والهياكل إذا حدث اختلال بالتربة.

(2) عند التشغيل المستمر لتجهيزات التحكم في المياه الجوفية، يجب توفير مصدر قدرة للطوارئ: يجب مراقبة عمليات وتجهيزات التحكم في المياه بواسطة شخص مختص لضمان تشغيل ملائم.

25.A.07 الوقاية من الأجسام المتساقطة.

a. يجب وقاية العاملين (بواسطة وسائل التسلق، وإزالة الجليد، وعمل الدرجات، ووسائل الاعتراض بالمتاريس، وتثبيت الأحجار بمسامير لولبية، والشبك السلكي، أو أية وسائل أخرى) من الصخور غير الثابتة أو من التربة التي يُمكن أن تمثل خطراً نتيجة سقوطها من جدار الحُفرة: يجب توجيه عناية خاصة للمنحدرات التي يُمكن أن تتأثر بطريقة عكسية بحالة الجو، أو حجم الرطوبة، أو الاهتزاز.

b. يجب إزالة الأجسام، كالصخور الكبيرة المدورة أو جذور الشجر المتبقية، التي يُمكن أن تنزلق أو تنحدر داخل الحفرة، أو تأمينها بطريقة ما.

c. يجب وضع ناتج الحفر على بعد 0.6 م (2 قدم) كحد أدنى من حافة الحُفرة، أو يجب احتجازه باستخدام أدوات كافية لمنع الأجسام من السقوط في الحُفرة: على أية حال، يجب وضع الجسم بعيدًا عن الحُفرة لمنع التحميل الزائد على سطح الحُفرة.

25.A.08. تدابير سلامة المعدات المتحركة والمركبات التي تعمل بالمحركات.

a. يجب وضع كتل خشبية ضخمة أو متاريس عند استخدام مركبات أو معدات متحركة بالقرب من الحُفرة: يُوصى باستخدام حاجز أرضي (Toe Board).

b. يجب أن يقف العمال بعيدًا عن المركبات المُحملة أو غير المحملة لتجنُب الإصابة الناتجة عن سقوط الأجسام أو انسكاب المواد.

c. يجب ألا يسمح لمعدات الحفر أو الرفع برفع الأحمال أو إنزالها أو أرجحتها فوق العاملين في الحُفرة بدون وقاية علوية متينة.

25.A.09. يجب ألا يسمح للعاملين بالعمل على مستويات فوق عاملين آخرين على أسطح الحُفر المُنحدرة أو التي تم عمل درجات لها إلا عندما يتم حماية العاملين بالمستويات السفلية كما ينبغي من أخطار سقوط الأجسام أو المعدات.

25.A.10. يجب مواصلة عملية الحفر بحذر حين تقترب العمليات من موقع المرافق العامة الموجودة تحت الأرض إلى أن يتم تحديد الموقع الصحيح للمرفق العام: يجب حماية العاملين من المرافق العامة ووقاية المرافق العامة من التلف أو الإزاحة.

25.A.11. يجب أن يرتدي العاملون الذين يدخلون الحُفَر المُصنفة كمساحات محصورة أو التي يُتاح بها إمكانية إنقاذ الطوارئ طقم أحزمة مع حبل إنقاذ مربوط بإحكام إلى طقم الأحزمة. **> *انظر القسم 5.F***

25.B المرور الآمن

25.B.01 يجب توفير وسائل الحماية اللازمة لمنع الأفراد والمركبات والمواد من السقوط في الحفر. ويتم توفير الوقاية وفقاً للتسلسل الهرمي التالي. **> *انظر تعريفات حماية المحيط الفئة I، والفئة II والفئة III***

a. إذا كانت الحفرة مكشوفة للعامة (كالأفراد غير المشاركين بعمل خاص بالمشروع داخل الموقع) أو المركبات أو المعدات، فإن الأمر يتطلب حينئذٍ عملية حماية للمحيط من الفئة I؛

b. إذا كانت الحفرة غير مطابقة لمتطلبات عملية حماية المحيط من الفئة I لكنها (1) مكشوفة عادةً للعمال و(2) إما أعمق من 1.8 م (6 قدم) أو تشتمل على مخاطر (كمخاطر الأجسام الناتئة، والمواد الخطرة)، فإن الفئة II لعملية حماية المحيط تعتبر الحد الأدنى للحماية المطلوبة؛ وعندما يكون العاملون متواجدين بالمنطقة ما بين متاريس/علامات التحذير، يجب تزويدهم بوسيلة حماية من السقوط كما ورد بالقسم 21؛

c. إذا كانت الحفرة لا تفي بمتطلبات عملية حماية المحيط من الفئة I أو الفئة II، تكون حينئذ الفئة III هي الحد الأدنى المطلوب للحماية.

25.B.02 يجب وضع متاريس على الآبار والحفر الكأسية والحُفر ومداخل المناجم..الخ، أو تغطيتها.

25.B.03 يجب ردم الحُفر بأسرع ما يمكن: فور إنهاء عمليات الاستكشاف والعمليات المشابهة، يجب ردم حُفر الاختبار والآبار المؤقتة والحفر الكأسية، الخ.

25.B.04 يجب توفير ممرات المشاة أو الجسور المزودة بالدرابزين السياجية القياسية حيث يقتضي الأمر عبور الأشخاص أو المعدات فوق الحُفر ويسمح لهم بذلك.

25.B.05 يجب توفير الدرجات، أو المعابر المنحدرة، أو السلالم الملائمة عندما يقتضي الأمر دخول الأفراد إلى الحُفر فوق عُمق 1.2 م (4 قدم)، بحيث لا يزيد التحرُك الجانبي المطلوب عن 7.5 م (25 قدم).

a. يجب توفير طريقين على الأقل لخروج الأفراد المشاركين في أعمال الحفر: عندما يتجاوز عُمق الحفرة 30 م (100 قدم)، يجب توفير طريقين أو أكثر للخروج على كل من جوانب الحفرة.

b. يجب توفير الدرجات, أو المعابر المنحدرة، أو مرفاعات الأفراد الميكانيكية عندما تدعو الضرورة للدخول إلى الحُفر التي يتجاوز عمقها 6 م (20 قدم).

25.B.06 الممرات المنحدرة. > ***انظر القسمين 21.B و21.F***

a. يجب ألا يقل عرض المعابر المنحدرة المستخدمة لدخول الأفراد فقط عن 1.2 م (4 قدم)، مع تزويدها بدرابزين سياجية قياسية.

b. يجب أن يقل عرض المعابر المنحدرة المستخدمة لدخول المعدات عن 3.6 م (12 قدم)؛ ويجب توفير حواف من ألواح خشبية لا تقل عن 20 سم x 20 سم (8 بوصة x 8 بوصة)، أو وسيلة حماية مكافئة: يجب تصميم المعابر المنحدرة الخاصة بالمعدات وإنشاؤها وفقاً لأسلوب هندسي مصدّق عليه.

25.B.07 يجب مد السلالم المستخدمة كطرق للدخول من قاع الحفرة إلى مالا يقل عن 0.9 م (3 أقدام) فوق السطح.

25.C القطع المائل للأرض وعمل الدرجات

25.C.01 يجب أن يتم القطع المائل للأرض أو عمل الدرجات بها وفقاً لأحد الأنظمة المحددة بالفقرات من a إلى c فيما يلي:

a. بالنسبة للحُفر التي يقل ارتفاعها عن 6 م (20 قدم)، يجب أن يكون قياس أكبر زاوية للانحدار 360o من الوضع الأفقي (1/2-1 أفقي إلى 1 رأسي).

b. يجب اختيار التصميم من بيانات مجدولة مكتوبة كالرسوم البيانية والجداول وأن يأتي وفقاً لتلك البيانات. ويجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من البيانات المُجدولة في موقع العمل أثناء الحفر. ويجب أن تشتمل البيانات المُجدولة على ما يلي:

(1) تحديد العوامل (البارامترات) التي تؤثر في اختيار نظام الميل أو عمل الدرجات المرسوم من بين البيانات،

(2) تعريف حدود استخدام البيانات لتشمل حجم وشكل الانحدارات المقرر أنها آمنة،

(3) معلومات توضيحية كما يلزم الأمر لمساعدة المستخدم في اختيار نظام واقي صحيح من البيانات بشكل صحيح، و

(4) هوية المُهندس المختص المُعتمد الذي صدّق على البيانات.

c. يجب تصميم نظام الانحدار وعمل الدرجات بواسطة مُهندس مُعتمد. ويجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من التصميم في موقع العمل أثناء الحفر. كما يجب أن تكون التصميمات مكتوبة وتشمل ما يلي:

(1) أحجام وأشكال المنحدرات المقرر أنها آمنة للحفرة المحددة، و

(2) هوية المُهندس المحترف المُعتمد الذي صدّق على التصميم.

25.D أنظمة الدعم

25.D.01 يجب أن تكون أنظمة الدعم متوافقة مع إحدى الأنظمة المحددة بالفقرات من a إلى c فيما يلي:

a. يجب أن تكون التصميمات المرسومة من البيانات المجدولة الخاصة بالشركة المُصنعة مطابقة للمواصفات والحدود والتوصيات التي أصدرتها أو وضعتها الشركة المُصنعة.

(1) يُسمح بعدم الالتزام عن المواصفات والتوصيات والحدود فقط بعدما تصدر الشركة المُصنعة موافقة خاصة مكتوبة.

(2) يجب وجود نسخة مكتوبة من كافة المواصفات والتوصيات والحدود الموضوعة من قبل الشركة المُصنعة ـ ومن موافقة الشركة المُصنعة على عدم الالتزام إذا تطلب الأمرـ مع الاحتفاظ بهذه النسخة بموقع العمل أثناء الحفر.

b. يجب اختيار التصميمات من بيانات مجدولة مكتوبة، وأن يكون هذا التصميم وفقاً لتلك البيانات (كالجداول والرسوم البيانية). ويجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من البيانات المجدولة في موقع العمل أثناء الحفر. ويجب أن تشتمل البيانات المُجدولة على:

(1) تعريف العوامل (البارامترات) التي تؤثر في اختيار النظام الواقي المرسوم من هذه البيانات،

(2) تعريف حدود استخدام البيانات، و

(3) معلومات توضيحية كما يلزم لمساعدة المستخدم في الاختيار الصحيح لنظام واقي من البيانات، و

(4) هوية المُهندس المتخصص المُعتمد الذي صدّق على البيانات.

c. تصميم من جانب مهندس مُعتمد. يجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من التصميم في موقع العمل أثناء الحفر. ويجب أن تكون التصميمات مكتوبة وتشمل ما يلي:

(1) خطة توضح أحجام وأنواع وأشكال المواد التي سوف يتم استخدامها في النظام الواقي، و

(2) هوية المُهندس المتخصص المعتمد الذي صدّق على التصميم.

25.D.02 المواد والتجهيزات المستخدمة في الأنظمة الواقية.

a. يجب أن تكون المواد والتجهيزات خالية من التلف أو العيوب التي ربما تُضعف أداءها الوظيفي المناسب.

b. يجب استخدام المواد والتجهيزات المصنعة وصيانتها بطريقة متوافقة مع توصيات الشركة المُصنعة وبطريقة تحول دون تعرض العامل للأخطار.

c. عند تلف المواد أو التجهيزات، يجب أن يقوم شخص مُختص بالتفتيش على هذه المواد أو التجهيزات وأن يقيم صلاحيتها للاستخدام المستمر.

25.D.03 إنشاء أنظمة الدعم وإزالتها.

a. يجب ربط قوائم أنظمة الدعم مع بعضها بإحكام لمنع الانزلاق أو السقوط أو الابتعاد عن بعضها أو أي عطل يمكن التنبؤ به.

b. يجب تركيب أنظمة الدعم وإزالتها بالطرق التي تحمي العاملين من الانهيارات التي تحدث على جوانب الحفر، أو الانهيارات الهيكلية، أو من الارتطام بالقوائم الخاصة بنظام الدعم.

c. يجب عدم تعريض القوائم الفردية الخاصة بأحد أنظمة الدعم لأحمال تفوق تلك التي صُممت القوائم لتحمُلها.

d. قبل الإزالة المؤقتة للقوائم الفردية، يجب اتخاذ احتياطات إضافية لضمان سلامة العاملين ومنها تركيب قوائم إنشائية أخرى لدعم الأحمال الواقعة على نظام الدعم.

e. يجب أن تبدأ الإزالة وتستمر ابتداءً من قاع الحفرة؛ ويجب تحرير القوائم ببطء لملاحظة أية إشارة إلى خلل محتمل في سائر القوائم أو حدوث انهيار محتمل لجوانب الحفرة.

f. يجب أن تُجرى عملية الردم جنبًا إلى جنب مع عملية إزالة أنظمة الدعم من الحُفر.

25.D.04 أنظمة الوقاية.

a. يجب تركيب أنظمة الوقاية بطريقة تحد من الحركة الجانبية للواقي أو الحركة الأخرى الخطرة له حال تطبيق أحمال جانبية مفاجئة.

b. يجب حماية العاملين من الخطر الناجم عن انهيار جانب الحفر عند دخولهم المنطقة المحمية بواسطة أوقية أو خروجهم منها.

c. يجب ألا يسمح للعاملين باستخدام أنظمة الوقاية أثناء تركيبها أو إزالتها أو تحريكها رأسياً.

25.D.05 متطلبات إضافية لحفر الخنادق.

a. يجب أن يكون تركيب أنظمة الدعم متناسقًا على نحو محكم مع حُفر الخنادق.

b. يجب مد وسائل تكتيف أو دعم الخنادق بطول الحفرة.

c. يجب أن يتم إجراء عملية الردم وإزالة دعامات الخندق جنبًا إلى جنب من قاع الخندق: يجب تحرير آلات الرفع أو الدعامات ببطء؛ ويجب استخدام الحبال في التربة غير المستقرة لإخراج آلات الرفع أو الدعامات من أعلى بعد إخلاء الأفراد للخندق.

d. يجب السماح بالحفر على مستوى لا يزيد عن 0.6 م (2 قدم) تحت قاعدة قوائم نظام الدعم الخاص بالخندق (بما في ذلك الواقي)، ولكن فقط إذا كان النظام مُصممًا بحيث يقاوم القوى المحسوبة للعمق الكلي للخندق ولا توجد أية إشارات، بينما يكون الخندق مفتوحًا، لانهيار محتمل بالتربة من خلف قاعدة نظام الدعم أو أسفلها.

25.E السدود الحاجبة

25.E.01 في حال وجود احتمال أن يعلو منسوب المياه فوق السدود الحاجبة، يجب أن يتضمن التصميم تدابير احتياطية للسيطرة على غمر منطقة العمل بالمياه.

25.E.02 يجب توفير درابزين قياسية أو أية وسيلة أُخرى للحماية إذا كان وجود الأفراد أو المعدات ضروريًا أو مسموحًا به على السدود الحاجبة.

25.E.03 يجب توفير وسيلتي دخول على الأقل للأفراد والمعدات المشاركة في العمل على السدود الحاجبة.

25.E.04 يجب وضع خُطة (تتضمن إشارات تحذير) وتطويرها لعمل حُفر من أجل الأفراد والمعدات لحالات الطوارئ وللسيطرة على الغمر بالمياه.

25.E.05 يجب حماية السدود الحاجبة، القريبة من قنوات الشحن الملاحي، من المراكب التي تمُر بها.

القسم 26

26. الإنشاءات تحت الأرضية (الأنفاق) ومداخل المناجم والقيسونات

26.A عام

26.A.01 الدخول.

a. يجب أن يكون الدخول إلى جميع الفتحات تحت الأرضية خاضعًا للمراقبة, لمنع أي دخول غير مصرح به.

b. يجب أن تتم تغطية منافذ الدخول غير المستخدمة, بإحكام أو إحاطتها بسياج وكذلك وضع علامات إرشادية يُكتب عليها **ممنوع الدخول,** أو عبارات مماثلة.

c. يجب وضع متاريس حول الأجزاء المكتملة أو غير المستخدمة من الإنشاءات تحت الأرضية .

d. راجع القسم 6.I الخاص بمتطلبات الأماكن المحصورة.

26.A.02 يجب أن يكون لكل موقع إنشاء تحت أرضي نظام تسجيل للدخول والخروج بحيث يستطيع الأفراد الموجودين فوق الأرض من تحديد هوية جميع الأفراد الموجودين تحت الأرض.

26.A.03 يجب أن يتم إخطار الورديات اللاحقة بأي ظروف أو حوادث خطرة هددت أو قد تُهدد سلامة الأفراد, بما في ذلك تسريب الغاز، أو حدوث خلل بالأجهزة، أو انزلاقات أرضية, أو صخرية, أو انهيارات, أو طفح، أو حرائق, أو انفجارات.

26.A.04 الاتصالات.

a. في حالات عدم كفاية الاتصال الصوتي المجرد, يجب استخدام الوسائل المدعمة بالطاقة لتوفير الاتصال بين العمال وأفراد الدعم.

b. يجب أن تتوافر على الأقل وسيلتين فعالتين من وسائل الاتصال - بحيث تكون إحداهما على الأقل هي الاتصال الصوتي- في جميع مداخل المناجم الجاري إنشائها أو استخدامها في دخول أو رفع الأفراد.

c. يجب أن يتم تشغيل أنظمة الاتصال الآلية بواسطة مصدر طاقة مستقل ويجب أن يتم تركيبها بحيث لا يؤدي استخدام أو قطع اتصال أي هاتف أو موقع للإشارات إلى عرقلة تشغيل النظام الصادر من أي موقع آخر.

d. يجب أن يتم اختبار أنظمة الاتصالات عند بداية دخول كل وردية تحت الأرض وكذلك كلما دعت الضرورة إلى ذلك لضمان التشغيل الصحيح.

e. يجب أن يتم تزويد أي عامل يعمل بمفرده تحت الأرض خارج نطاق الاتصال الصوتي المجرد وبدون ملاحظة من العمال الآخرين, بوسائل اتصال فعالة تتيح له الإبلاغ عن حاجته إلى مساعدة طارئة والحصول عليها. كما يجب أن يُطلب من العمال الذين يعملون منفردين الاتصال بالمشرف عليهم مرة كل ساعة على الأقل.

26.A.05 معدات وخطط الإنقاذ في حالات الطوارئ.

a. يجب وضع خطط لإنقاذ الأفراد الذين قد يتعرضون للإصابة أو العجز عن الحركة تحت الأرض أو داخل فتحة تهوية أو قيسون.

(1) يجب أن يتم إدراج تلك الخطط ضمن إما خطة الوقاية من الحوادث أو تحليل مخاطر العملية وتعليقها في موقع العمل.

(2) يجب أن تتم مراجعة الخطط بصفة دورية مع الأفراد المشاركين بحيث يكونوا على دراية عملية بالمسؤوليات والإجراءات الخاصة بحالات الطوارئ.

(3) يجب أن يتم التدريب على خطط الطوارئ بصفة دورية لضمان فعاليتها.

b. يجب توفير معدات الطوارئ المحددة في خطة الطوارئ في نطاق ١٥ دقيقة من كل مدخل أو فتحة تهوية. كما يجب إجراء وتوثيق عمليات التفتيش على المعدات واختبارات صلاحيتها للعمل بصفة شهرية.

c. عند استخدام أي فتحة تهوية كمنفذ للخروج, يجب وضع ترتيبات لإتاحة القدرة على استخدام الروافع التي تعمل بالطاقة بسهولة في حالة الطوارئ, إلا إذا كانت الروافع المعتادة قادرة على العمل في حالة انقطاع الطاقة.

d. يجب تصميم أجهزة الرفع المستخدمة في حالات الطوارئ بحيث يتم تزويد أسطوانة مرفاع الحمل بالطاقة في كلٍ من اتجاهي الدوران وبحيث يتم تشغيل المكبح بصورة آلية عند توصيل أو انقطاع الطاقة.

e. يجب أن يتم في الحال توفير كمامات الطوارئ/الإنقاذ الذاتي الحاصلة على اعتماد ساري من المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) والوكالة المعنية بصحة وسلامة عمال المناجم (MSHA) لجميع الأفراد بمحطات العمل في المناطق الواقعة تحت الأرض حيث يمكن أن يحيط بهم الدخان أو الغاز. > ***انظر القسم 5.E***.

f. يجب أن يكون هناك شخص واحد على الأقل مختص للخدمة فوق الأرض عند وجود أي عمال تحت الأرض.

(1) يجب أن يكون ذلك الشخص المختص مسؤولاً عن المتابعة الدقيقة لعدد الأفراد تحت الأرض وضمان المساعدة الفورية في حالة الطوارئ.

(2) يجب ألا يتم تحميل الشخص المختص أي مسؤوليات أخرى قد تؤثر على مهامه أو مهامها الخاصة بواجبات الاستجابة للطوارئ.

g. يجب أن يكون لدى كل عامل مصباح يدوي محمول أو مصباح رأس مناسب للاستخدام في منطقة عمله/عملها للاستعانة به في حالة الطوارئ, إلا في حالة وجود إضاءة طبيعية أو نظام إضاءة خاص بحالات الطوارئ يقوم بتوفير الإضاءة الكافية للنجاة.

26.A.06 فرق الإنقاذ.

a. في مواقع العمل حيث يعمل مالا يزيد عن خمسة وعشرين عامل تحت الأرض في وقت واحد, يجب وضع تدابير احتياطية لتواجد فريق إنقاذ واحد مكون من خمسة أفراد على الأقل إما في موقع العمل أو في نطاق ٣٠ دقيقة كمدة للتحرك من نقطة الدخول تحت الأرض، ويجوز تزويد فريق الإنقاذ هذا بخدمات الاستجابة للطوارئ الداخلية.

b. في مواقع العمل التي يعمل بها خمسة وعشرون عاملاً أو أكثر تحت الأرض في وقت واحد, يجب أن يتم وضع استعدادات لوجود فريقي إنقاذ على الأقل كلاهما مكون من خمسة أفراد بحيث يتواجد إحداها إما في موقع العمل أو في نطاق ٣٠ دقيقة من نقطة الدخول تحت الأرض، ويتواجد الآخر في حدود ساعتين. ويجوز تزويد هذين الفريقين بخدمات الاستجابة للطوارئ الداخلية.

c. يجب أن يكون أفراد فريق الإنقاذ مؤهلين ومدربين على إجراءات الإنقاذ، وكذلك استخدام ومحاذير استخدام أجهزة التنفس، واستخدام معدات مقاومة الحرائق.

d. في مواقع العمل حيث يتم مواجهة أو يتوقع مواجهة غازات ضارة أو قابلة للاشتعال, يجب تدريب أفراد فرق الإنقاذ, بصفة شهرية, على ارتداء واستخدام أجهزة التنفس الذاتية.

e. يجب أن يتم إطلاع فريق الإنقاذ على الظروف الموجودة بموقع العمل والتي يمكن أن تؤثر على مدى استجابتهم.

26.A.07 بالإضافة إلى المتطلبات الواردة في القسم 5, يجب على الأفراد بالمناطق المبتلة تحت الأرض ارتداء أحذية مطاطية ذات رقبة عالية وملابس خاصة بالأمطار.

26.A.08 منشآت ومرافق الإسعافات الأولية.

a. يجب توفير محطة إسعافات أولية كاملة التجهيز وكذلك وسائل نقل للطوارئ عند كل مشروع للإنشاءات تحت الأرض بغض النظر عن عدد الأشخاص الأفراد.

b. إذا كان هناك عدة مداخل لأحد مشاريع الإنشاءات تحت الأرضية , يجب توفير محطة أو محطات إسعافات أولية عند كل مدخل أو فتحة تهوية أو يجب وضعها بينهما بحيث تقل المسافة بين كل محطة ومدخل أو فتحة تهوية عن ٨ كم (٥ أميال) ويقل زمن الانتقال بينهما عن ١٥ دقيقة.

26.A.09 مصادر الكهرباء والإضاءة.

a. يجب أن تحصل جميع الشبكات الكهربائية المستخدمة في المواقع الخطرة على الموافقة باستخدامها في ذلك الموقع. ***> انظر القسم 11.G***

b. يجب تركيب دوائر الإضاءة في أحد جوانب النفق بالقرب من الخط الوهمي الواصل بين بدايتي العَقْد. كما يجب أن يتم تثبيتها على عوازل عند كل نقطة تعليق.

c. يجب أن تكون تركيبات الإضاءة غير معدنية ومقاومة للأحوال الجوية ومثبتة بطريقة توفر خلوصا آمنا للأفراد والمعدات.

d. يجب استخدام الإضاءة المحمولة فقط, المسموح باستخدامها في المواقع الخطرة داخل المواقع التالية:

(1) أماكن التخزين، أو (٢) على بعد ١٥ م (٥٠ قدم) من أي نفق أفقي تحت الأرض أثناء مناولة المتفجرات.

26.A.10 عمليات التفتيش والاختبار.

a. يجب وضع برنامج لاختبار إحكام جميع مسامير الصخور اللولبية. كما يجب تحديد معدل تكرار الاختبار وفقًا لحالة الصخور والبعد من مصادر الاهتزازات.

b. يجب أن يقوم صاحب العمل بفحص واختبار سقف منطقة العمل وواجهتها وجدرانها في بداية كل وردية وبصورة متكررة بعد ذلك.

c. يجب إجراء تفتيش على ظروف التربة بطول الدهاليز ومنافذ الدخول تحت الأرضية بصورة متكررة حسبما تقتضي الحاجة لذلك لتوفير مرورًا آمنًا بهذه المناطق.

d. يجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على معدات الحفر والمعدات المرافقة لها التي سيتم استخدامها أثناء الوردية قبل كل وردية.

e. يجب إجراء تفتيش على أماكن الحفر لاكتشاف أية مخاطر قبل بدء عمليات الحفر.

f. يجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على معدات السحب قبل كل وردية.

g. وعند اكتشاف أية جوانب خلل تؤثر على سلامة أو صحة الأفراد يجب إصلاح ذلك الخلل قبل بدء أو الاستمرار في العمليات.

26.A.11 الوقاية من المواد الساقطة.

a. يجب حماية فتحات المداخل ومناطق الدخول بواسطة الدعائم, أو السياجات، أو الجدران الظهرية، أو الخرسانة المرشوشة, أو وسائل أخرى مماثلة لضمان الدخول الآمن للأفراد والمعدات. ويجب تقشير المناطق المجاورة أو تأمينها بطريقة أخرى لمنع التربة أو الصخور المفككة من تهديد منافذ ومناطق الدخول.

b. يجب التأكد من ثبات الأرضية في أماكن حدوث عمليات الهبوط الخطرة, عن طريق الدعائم والحشوات أو عن طريق إنشاء المتاريس وتعليق علامات التحذير لمنع الدخول.

c. يجب إزالة أو تقشير أو دعم الأرضية غير الثابتة في المناطق تحت الأرضية التي قد تمثل خطرًا على الأفراد.

d. يجب تأمين كتل الأحجار المنفصلة عن الكتلة الرئيسية بسبب التصدعات أو الانفلاقات أو التشققات عن طريق تثبيتها بمسامير لولبية أو أية وسائل أخرى مناسبة أو يجب إزالتها: ويجب أن يقوم مهندس أساسات أو مهندس جيولوجي أو أي شخص آخر مؤهل بتصميم هذه الوسائل.

e. يجب وضع شبكة سلسلية مترابطة ومثبتة بإحكام أو أية طريقة أخرى معتمدة من قبل السلطة المختصة على أسطح الصخور المعرضة للتفتت.

f. حيث يتم حفر الأنفاق في التربة الطينية أو الطين الصفحي يجب أن ينحدر أي حفر يرتفع عن أو يقترب من مناطق المداخل لمستوى زاوية الاستقرار أو يجب تثبيته في مكانه عن طريق دعامات أرضية. وعند حدوث أي ضعف بتلك الانحدارات - بسبب التعرية أو لأية أسباب أخرى- يجب إزالة المواد الناتئة عنها سريعًا.

g. يجب توفير مأوى واقي عند مدخل كل منشأة تحت أرضية لوقاية الأفراد والمعدات من أخطار الصخور الساقطة أو أية مواد أخرى, عندما تقتضي الحاجة, ويجب أن يبرز المأوى الواقي مسافة ٤,٥ م (١٥ قدم) على الأقل من المدخل.

h. يجب عمل إزالة سريعة للثلج أو الجليد المتراكم على الواجهات الصخرية أو المنحدرات الأرضية والذي قد يشكل خطرًا.

26.A.12 حفر الأنفاق في الأرضية.

a. عند حفر الأنفاق بالطرق التقليدية، يجب ألا يمتد الحفر لمسافة تزيد عن ٦٠ سم (٢٤ بوصة) من الدعامات الأرضية؛ وعند استخدام ماكينات الحفر المتواصل لحفر الأنفاق, يجب ألا يمتد الحفر لمسافة تزيد عن ١٢٠ سم (٨٤ بوصة) من الدعامات الأرضية.

b. يجب ألا يتم السماح للعمال بالعمل في القطاعات غير المدعومة من النفق, تحت أية ظروف.

c. يجب حشو أية فجوات موجودة خلف الدعامات الأرضية أو سدها أو تدعيمها أو معالجتها لمنع حدوث المزيد من الانهيارات.

d. في حالة عدم استخدام ألواح تبطين لدعم النفق, يتم تثبيت شبكة سلكية قطر فتحاتها ٥ سم (٢ بوصة) أو شبكة سلسلية مترابطة على الجزء العلوي, بحيث يمتد

لأسفل إلى الخط الوهمي الواصل بين بدايتي العَقد. على كل جانب من جوانب النفق ويتم تثبيته في مكانه.

26.A.13 نظم الدعم الأرضية.

a. يجب استخدام مقاييس العزم أو/ومفاتيح لقياس عزم اللي حيث تستخدم مسامير الصخور اللولبية للدعم الأرضي.

b. يجب إجراء اختبارات متكررة لتحديد إذا ما كانت المسامير اللولبية مطابقة للعزم المطلوب: ويجب تحديد معدل تكرار الاختبار وفقًا لحالة الصخور والبعد عن مصادر الاهتزازات.

c. يجب أن يقوم مهندس أساسات أو جيولوجي أو أي شخص مؤهل آخر بتصميم نظم دعم مسامير الصخور اللولبية: كما يجب توفير الحماية المناسبة للأفراد والموظفين المعرضين لخطر الأرضية المفككة أثناء تركيب نظم الدعم الأرضية.

d. يجب تثبيت مجموعة الدعم الهيكلي بحيث توفر تثبيتًا كافيًا للأجزاء السفلية, للحيلولة دون إزاحة ضغوط الأرض لقاعدة مجموعة الدعم الهيكلي: كذلك يجب توفير دعم جانبي بين الأطر الهيكلية المتجاورة مباشرة لتوفير المزيد من الاستقرار.

e. يجب إصلاح أو استبدال الدعامات الأرضية التالفة أو التي تم إزاحتها من مكانها: متى يكون ذلك ممكنًا, كما يجب تركيب دعامات جديدة قبل إزالة الدعامات التالفة.

f. يجب استخدام حاجب أو أي نوع آخر من الدعامات للحفاظ على طريق تحرك آمن للأفراد في المناطق ذات النهايات المغلقة قبل أي عملية استبدال للدعامات.

26.A.14 معدات مناولة المواد.

a. يجب أن تحتوي معدات السحب المتنقلة على وسائل تحذير مسموعة لتوجيه الأفراد إلى الابتعاد: كما يجب أن يقوم المشغل بتشغيل وسيلة الإنذار قبل تحريك المعدة وعندما تستدعي الضرورة ذلك أثناء تحركها.

b. يجب أن تحتوي جميع المركبات والمعدات المتحركة المطلوب تحركها داخل وخارج مناطق الإنشاءات تحت الأرضية على كشّاف وامض دوار ذو لون أصفر ضارب للحمرة يتم تركيبه بحيث يكون مرئي في جميع الاتجاهات: كما يجب إضاءة ذلك الكشاف الوامض عند تشغيل أية مركبة أو معدة متحركة.

c. يجب تزويد معدات السحب بكشافي إضاءة أماميين في كلا الطرفين، وكشاف احتياطي وكذلك إنذار آلي احتياطي.

d. يجب تركيب الناقلات المستخدمة في نقل نفاية الخام المعدن من الأنفاق وإحاطتها بواقٍ وصيانتها كما هو منصوص عليه في القسم 17: كما يجب توفير

طفايات حريق أو وسائل حماية مماثلة عند البكرات الأمامية والخلفية للناقلات ذات السير المستخدمة تحت الأرض وعلى مسافات فاصلة تصل إلى ٩٠ م (٣٠٠ قدم) بطول خط السير.

e. يجب ألا يقوم أي عامل بركوب آلة السحب إلا إذا كانت مزودة بمقعد لكل راكب وتوافرت الوقاية للركاب ضد الارتطام أو السحق أو الاحتجاز بين المعدات أو الأسطح الأخرى.

f. عند تفريغ العربات يدويًا، يجب تزويد قلابات العربة بسلاسل ربط سفلية أو كتل لتخفيف الصدمات لمنع العربة من الانقلاب.

g. عند استخدام قضبان سكة حديد ضيقة للسحب يجب تثبيت خطوط القضبان لتلافي الزحزحة: كما يجب ألا يُسمح "بتحديب" العربات ذات القلابات الخاصة بالمناجم.

h. عند استخدام القضبان كتوصيلة عودة لدائرة التروللي (الحامل المتحرك) يجب ربط القضيبين عند كل وصلة وربطهم تصالبيًا على مسافات تصل إلى ٦٠ م (٢٠٠ قدم).

I. يجب تزويد عربات المناجم ذات القلابات بقارنات أمان أوتوماتيكية، وتزويد العربات القلابة بأداة إقفال إيجابية لمنع التفريغ غير المقصود.

j. يجب توفير الحواف الناتئة, وكتل تخفيف الصدمات, وخطافات الأمان أو وسائل مماثلة لمنع معدات السحب من تجاوز مداها أو الانقلاب في مواقع التفريغ.

k. يجب توفير كتل تخفيف الصدمات أو ما يماثلها في جميع نهايات القضبان المسدودة.

26.A.15 يجب إبعاد المركبات غير المشتركة في العمل بصورة مباشرة بعيدًا عن المداخل وكذلك عزلها عن عمليات الإنشاء.

26.A.16 يجب تعليق علامة تنبيه يُكتب عليها **خط مدفون** (أو عبارة مشابهة) حيث يتم دفن خطوط نقل الهواء وإلا يتم إخفائها بطريقة أخرى بالماء أو الأنقاض.

26.A.17 عند وجود فتحات الإنشاءات تحت الأرضية بجوار مصادر للمياه مع احتمال حدوث طفح في منطقة العمل التحت أرضية, يجب اتخاذ التدابير اللازمة للتأكد من أن المنطقة تحت الأرضية لن يحدث فيها طفح.

26.B تصنيفات خطرة

26.B.01 يجب تصنيف عمليات الإنشاء تحت الأرضية وفقًا لما يلي.

a. يجب تصنيف عمليات الإنشاء تحت الأرضية على أنها عمليات يُحتمل أن تكون عمليات غازية إذا:

(1) كشفت عملية مراقبة الهواء عن وجود ١٠ % أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو غازات أخرى قابلة للاشتعال وذلك عند قياسها على مسافة ٣٠ سم +/- ٠,٦٥ سم (١٢ بوصة +/- ٠,٢٥ بوصة) من السقف أو الواجهة أو الأرضية أو الجدران لمدة تزيد عن ٢٤ ساعة، أو

(2) أشار تاريخ المنطقة الجيولوجي أو التكوين الجيولوجي إلى احتمال وجود ١٠% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو الغازات الأخرى القابلة للاشتعال.

b. يجب تصنيف العمليات التي تتم تحت الأرض على أنها عمليات غازية إذا:

(1) كشفت عملية مراقبة الهواء عن وجود ١٠% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال وذلك عند قياسها على مسافة ٣٠سم +/- ٠,٦٥ سم (١٢ بوصة +/- ٠,٢٥ بوصة) من السقف أو الواجهة أو الأرضية أو الجدران لمدة ثلاثة أيام متتالية؛ أو

(2) حدث اشتعال للميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال منبعثة من الطبقات الأرضية مما يدلّ على وجود مثل هذه الغازات، أو

(3) كانت عملية الإنشاء تحت الأرضية مرتبطة بمنطقة عمل تحت أرضية مصنفة على أنها منطقة غازية وعرضة كذلك لتيار هواء مستمر يحتوي على تركيز من الغازات القابلة للاشتعال.

26.B.02 من الممكن تخفيض تصنيف عمليات الإنشاء الغازية على أنها عمليات يحتمل أن تكون غازية في حالة بقاء نتائج مراقبة الهواء أقل من ١٠ % للحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو الغازات الأخرى القابلة للاشتعال وذلك لمدة ثلاثة أيام متتالية.

26.B.03 متطلبات العمليات الغازية.

a. يجب استخدام المعدات المعتمدة فقط للاستخدام في المواقع الخطرة والتي تتم صيانتها في ظروف مناسبة, في العمليات الغازية.

b. يجب اعتماد المعدات المتحركة التي تعمل بالديزل المستخدمة في العمليات الغازية وفقًا لمتطلبات 30 CFR Part 36 المحددة من قبل الوكالة المعنية بصحة وسلامة عمال المناجم (MSHA) وكذلك لوائح وقوانين الولاية, كما يجب تشغيل تلك المعدات وفقًا لهذه المتطلبات وتعليمات الشركة المصنعة.

c. يجب وضع العلامات على كافة مداخل العملية الغازية بحيث تكون واضحة لإخطار جميع الداخلين إلى تصنيف تلك المنطقة على أنها غازية.

d. يجب حظر التدخين في جميع العمليات الغازية ويكون صاحب العمل مسؤولاً عن جمع كل مصادر الإشعال الشخصية, كالثقاب والولاعات من جميع الأشخاص الداخلين إلى موقع العملية الغازية.

e. يجب عمل مراقبة مستمرة للنيران في حالة القيام بتشكيل المعادن على الساخن.

f. فور تصنيف إحدى العمليات على أنها عملية غازية يجب إيقاف كل العمليات بالمنطقة المتأثرة إلى أن تلتزم تلك العمليات بجميع متطلبات العمليات الغازية أو يتم تخفيض درجة تصنيفها إلى عمليات يحتمل أن تكون غازية - في ما عدا العمليات التالية:

(1) العمليات المرتبطة بالتحكم في تركيز الغاز؛

(2) تركيب معدات جديدة أو استبدال المعدات الموجودة بالفعل وذلك التزاما بالفقرة الفرعية (1) السابقة؛ و

(3) تثبيت معدات التحكم الموجودة فوق الأرض لتغيير اتجاه الهواء.

26.C مراقبة الهواء ومقاييس نوعية الهواء والتهوية

26.C.01 متطلبات مراقبة الهواء.

a. يجب فحص أجهزة مراقبة الهواء وتعييرها, وصيانتها واستخدامها وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة: كما يجب الاحتفاظ بأجهزة مراقبة احتياطية معيرة وصالحة للاستخدام في موقع العمل. **>** ***انظر القسم 6.A***

b. عندما تكون مراقبة الهواء مطلوبة "كلما دعت الضرورة إلى ذلك", يجب أن يقوم الشخص المختص بتحديد المواد التي يجب مراقبتها ومعدل تكرار المراقبة. ويجب أن يستند ذلك التحديد إلى:

(1) مكان موقع العمل ومدى قربه من خزانات الوقود، وخطوط الصرف الصحي، وخطوط الغاز، ومقالب القمامة القديمة، وترسبات الفحم، والمستنقعات؛

(2) الطبيعة الجيولوجية لموقع العمل، خاصة أنواع التربة ونفاذيتها؛

(3) تاريخ الملوثات الهوائية في مواقع العمل القريبة أو أية تغيرات في نوعية الهواء تم رصدها في الوردية السابقة, و

(4) ممارسات العمل وظروف موقع العمل (استخدام محركات الديزل, المتفجرات، غاز وقودي، خصائص التهوية، الأحوال الجوية المرئية، تخفيف الضغط الجوي، اللحام أو القطع أو تشكيل المعادن على الساخن, الخ).

c. يجب الاحتفاظ في موقع العمل بسجل لجميع اختبارات نوعية الهواء- يشتمل على, المكان والتاريخ والزمن والمادة ونتائج المراقبة وكذلك اسم الشخص الذي أجرى الاختبار.

d. يجب اختبار الجو في جميع مناطق العمل تحت الأرضية كلما دعت الضرورة إلى ذلك للتأكد من أن الجو يحتوي على نسبة لا تقل عن ١٩,٥% من غاز الأكسجين ولا تزيد عن ٢٢% تحت الضغط الجوي العادي.

e. يجب اختبار كميات أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد النيتروجين وكبريتيد الهيدروجين والغازات السامة الأخرى وكذلك الغبار، والأبخرة، الرذاذ، والأدخنة, حسبما تقتضي الضرورة, في جو مناطق العمل تحت الأرضية لضمان عدم تجاوز حدود التعرض المسموح بها.

f. يجب اختبار كميات غاز الميثان والغازات الأخرى القابلة للاشتعال في جو جميع مناطق العمل تحت الأرضية كلما دعت الضرورة إلى ذلك, لتحديد ما إذا كان يجب اتخاذ الإجراءات الخاصة بـ 26.C.02f-h ولتحديد إذا ما كانت العملية يجب تصنيفها على أنها غازية أو احتمال تصنيفها على أنها غازية كما هو موضح في26.B.01.

g. يجب اختبار الجو في جميع مناطق العمل تحت الأرضية كلما دعت الضرورة إلى ذلك, للتأكد من مطابقتها لمتطلبات التهوية الخاصة بـ 26.C.03-05.

h. في حالة استخدام مراوح تهوية أو أجهزة ضغط هواء (كومبريسور) تعمل بمحركات ديزل أو جازولين, يجب إجراء اختبار أولي للهواء الداخل من المروحة أو ضاغط الهواء (الكومبريسور) أثناء تشغيل المحرك لضمان عدم تلوث مصدر الهواء بعادم المحرك.

I. عند استخدام ماكينات الحفر السريعة, يجب تشغيل جهاز مراقبة الغازات القابلة للاشتعال بصفة مستمرة في الواجهة بحيث يكون جهاز(أجهزة) الحساس أعلى ما يمكن وأقرب ما يمكن من مقدمة رأس قطع الآلة.

j. يجب أن تخضع العمليات التي تتوافر بها معايير العمليات الغازية أو العمليات المحتمل أن تكون غازية للمراقبة التالية:

(1) يجب إجراء اختبارات على محتوى الأكسجين في جميع مناطق العمل المعنية وكذلك مناطق العمل القريبة من تلك المناطق, على الأقل في بداية ومنتصف كل وردية؛

(2) عند استخدام ماكينات الحفر السريع يجب استخدام أجهزة مراقبة الغازات القابلة للاشتعال بصفة مستمرة في النفق الأفقي, وعلى الشق وفي قناة الهواء المرتد: يجب أن يعطي جهاز المراقبة المستمرة إشارة الخطر في النفق الأفقي وأن يقوم بفصل الطاقة الكهربائية في منطقة العمل تحت الأرضية المعنية, ماعدا معدات الضخ والتهوية المصرح بها, عند وجود ٢٠% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى من غاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال.

(3) يجب استخدام جهاز مراقبة غازات يدوي عند الحاجة, لكن على الأقل في بداية كل وردية ومنتصفها للتأكد من عدم تجاوز النسب المنصوص عليها في 26.B 01 و26.C.01d وf. وبالإضافة إلى ذلك, يجب توفير جهاز يدوي لفصل للطاقة الكهربائية بالقرب من النفق الأفقي.

(4) يجب إجراء اختبارات موضعية للغاز قبل وأثناء اللحام, أو القطع, أو تشكيل آخر للمعادن على الساخن.

(5) في العمليات تحت الأرضية التي تعتمد على أساليب الحفر والتفجير, يجب اختبار الهواء في المناطق المعنية لاكتشاف وجود الغازات القابلة للاشتعال قبل دخول العمال مرة أخرى بعد التفجير وبصورة مستمرة أثناء قيام العمال بالعمل تحت الأرض.

26.C.02 مقاييس نوعية الهواء.

a. عندما تشير مراقبة الهواء إلى وجود ٥ أجزاء من المليون أو أكثر من كبريتيد الهيدروجين, يجب إجراء اختبار في مناطق العمل تحت الأرضية المعنية في بداية وفي منتصف كل وردية على الأقل, إلى أن يقل تركيز كبريتيد الهيدروجين عن ٥ أجزاء من المليون لمدة ثلاثة أيام متتالية.

b. عندما يتم اكتشاف أن كمية كبريتيد الهيدروجين تزيد عن ١٠ أجزاء من المليون يجب استخدام جهاز مراقبة وقياس وأخذ عينات كبريتيد الهيدروجين المستمر لمراقبة مناطق العمل المعنية.

c. يجب أن يتم إخطار الأفراد عندما يزيد تركيز كبريتيد الهيدروجين عن١٠ أجزاء من المليون.

d. يجب تصميم وتركيب وصيانة الجهاز الذي يقوم بمراقبة وأخذ عينات كبريتيد الهيدروجين باستمرار, بحيث يعطي إنذارًا مرئيًا ومسموعًا عند وصول تركيز كبريتيد الهيدروجين إلى ١٠ أجزاء من المليون للإشارة إلى أنه قد يكون من الضروري اتخاذ تدابير إضافية للاحتفاظ بمستوى التعرض لكبريتيد الهيدروجين أقل من حد التعرض المسموح به.

e. عندما يقرر الشخص المختص، بناءً على نتائج مراقبة الهواء أو أية بيانات أخرى؛ أن ملوثات الهواء قد تكون موجودة بكميات تكفي لأن تشكل خطرًا على الحياة، يجب على صاحب العمل أن:

(1) يقوم بتعليق تحذير واضح على جميع المداخل للمنطقة تحت الأرضية لإحاطة جميع الداخلين بالحالة الخطرة، و

(2) يقوم بالتأكد من اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة.

f. عند اكتشاف وجود ٥% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى من غاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال في أية منطقة عمل تحت أرضية أو في الهواء المرتد, يجب اتخاذ الخطوات اللازمة لزيادة حجم هواء التهوية أو التحكم في تركيز الغاز بأية صورة أخرى إلا إذا كانت العمليات تتم وفقًا لمتطلبات العمليات الغازية أو العمليات المحتمل أن تكون غازية: ويجوز فصل أجهزة التحكم بالتهوية الإضافية عند انخفاض تركيزات الغاز عن ٥% من الحد الأدنى للانفجار.

g. عند اكتشاف ١٠% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال في محيط اللحام أو القطع أو أي عملية تشكيل أخرى للمعادن على الساخن, يجب إيقاف تلك العمليات إلى أن يقل ذلك الغاز القابل للاشتعال عن ١٠% من الحد الانفجاري الأدنى.

h. عند اكتشاف ٢٠% أو أكثر من الحد الانفجاري الأدنى لغاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال في منطقة العمل تحت الأرضية أو في الارتداد:

(1) يتم على الفور إخراج جميع الأفراد- باستثناء أولئك المطلوب تواجدهم لإزالة الخطر- إلى موقع آمن فوق الأرض، و

(2) يجب قطع التيار الكهربائي عن المنطقة المهددة بالغاز القابل للاشتعال, باستثناء معدات الضخ والتهوية المصرح بها, حتى ينخفض تركيز ذلك الغاز إلى أقل من ٢٠% من الحد الانفجاري الأدنى.

I. عندما تقل التهوية إلى الحد الذي قد يحدث معه تراكم مستويات خطرة من غاز الميثان أو أية غازات أخرى قابلة للاشتعال، يجب أن يتم اختبار جميع المناطق المعنية بعد إعادة التهوية, وقبل إعادة أي تيار كهربائي لجميع المعدات- فيما عدا المعدات المصرح بها- واستئناف العمل, وكذلك يجب تحديد إذا ما كان الهواء الجوي في نطاق الحدود القابلة للاشتعال.

j. عند إغلاق نظام التهوية مع وجود جميع الأفراد خارج المنطقة تحت الأرضية, يجب ألا يُسمح بدخول النفق سوى للأشخاص المختصين المصرح لهم باختبار الهواء للكشف عن الملوثات. وذلك إلى أن يتم إعادة التهوية واختبار جميع المناطق المعنية للكشف عن الملوثات وإعلانها مناطق آمنة.

26.C.03 التهوية.

a. يجب أن يتم تزويد جميع الأفراد بالمناطق تحت الأرضية بالهواء النقي وبكميات كافية لمنع تراكم الغبار أو الأدخنة أو الضباب أو الغازات أو الأبخرة.

b. يجب أن يتم توفير تهوية آلية في جميع مناطق العمل تحت الأرضية إلا عندما يثبت أن التهوية الطبيعية توفر نوعية الهواء المطلوبة من خلال حجم الهواء وتدفقه الكافيين.

(1) يجب أن تكون نظم التهوية وطرد العادم الخاصة بحُفر الأنفاق بالقدرة التي تسمح بتوفير مصدر كاف من الهواء النقي في كافة نقاط النفق.

(2) يجب ألا يقل الإمداد بالهواء النقي عن ٩٥ ل/ث (٢٠٠ قدم مكعب في الدقيقة) لكل عامل تحت الأرض إضافة إلى الهواء اللازم لتشغيل المعدات.

(3) يجب ألا تقل السرعة الخطية لتدفق الهواء عن ٠,١٥ م/ث (٣٠ قدم/دقيقة) في جميع مناطق العمل تحت الأرضية حيث يتم إجراء انفجارات أو حفر في الصخور أو أية ظروف أخرى قد تسفر عن تصاعد كميات ضارة من الغبار، أو الأدخنة، أو الأبخرة، أو الغازات.

(4) يجب أن يكون اتجاه تدفق الهواء الميكانيكي قابل للتحويل.

(5) يجب تصميم وتركيب أبواب التهوية بحيث تظل مغلقة أثناء الاستخدام, بغض النظر عن اتجاه تدفق الهواء.

c. يجب أن تقوم نظم التهوية بإخراج الدخان والأبخرة للجو الخارجي عقب عمليات التفجير وذلك قبل استئناف العمل في الأماكن المعنية.

d. يجب أن يتم تركيب نظم تهوية بالعمليات الغازية أو العمليات المحتمل أن تكون عمليات غازية, بحيث تكون تلك النظم مصنوعة من مواد مقاومة للحريق وأن تحتوي كذلك على نظم كهربائية مصرح بها, بما في ذلك المحركات المروحية.

e. يجب أن تتم العمليات الغازية في وجود أجهزة تحكم في تحويل تدفق الهواء المنبعث من نظم التهوية, فوق الأرض.

f. يجب تجهيز العمليات الغازية أو العمليات المحتمل أن تكون عمليات غازية, التي يتم فيها استخدام نظم للتهوية المخصصة للمناجم التي تعتمد على مروحة رئيسية مثبتة على السطح, بأبواب الانفجارات أو جدار ضعيف به مساحة تساوي على الأقل مساحة القطاع العرضي لمنفذ الهواء.

g. يجب ألا يُستخدم الهواء الذي مر من خلال مناطق تخزين النفط أو الوقود لتهوية مناطق العمل.

26.C.04 يجب اتخاذ التدابير المناسبة للتحكم في الغبار,عند إجراء عمليات الحفر في الصخور أو الخرسانة, للاحتفاظ بمستويات الغبار في نطاق المستويات الآمنة.

26.C.05 يحظر استخدام محركات الاحتراق الداخلي تحت الأرض - باستثناء محركات الديزل في المعدات المتحركة, كما يجب أن تكون المعدات تحت الأرضية المتحركة التي تعمل بمحرك ديزل في أجواء أخرى غير جو العمليات الغازية, معتمدة إما من قِبل الوكالة المعنية بصحة وسلامة عمال المناجم (MSHA) (30 CFR Part 36), أو يُثبت أنها مماثلة تمامًا للمعدات المعتمدة من قبل الوكالة المعنية بصحة وسلامة عمال المناجم (MSHA)، ويجب تشغيلها وفقًا لما جاء بهذا الجزء.

26.D منع اندلاع الحرائق والوقاية منها

26.D.01 خطط منع اندلاع الحرائق والوقاية منها.

a. يجب وضع وتنفيذ خطة منع اندلاع الحرائق والوقاية منها لكل مشروع إنشاء تحت الأرض. ويجب أن تتضمن الخطة ما يلي بالتفصيل:

(1) ممارسات العمل الخاصة التي يجب تنفيذها لمنع اندلاع الحرائق.

(2) تدابير الاستجابة التي يجب اتخاذها في حالة اندلاع حريق للسيطرة عليه وإطفائه.

(3) المعدات المطلوبة لمنع اندلاع الحرائق والوقاية منها.

(4) متطلبات العمال ومسؤولياتهم الخاصة بمنع اندلاع الحرائق والوقاية منها.

(5) متطلبات عمليات التفتيش اليومية والأسبوعية الخاصة بمنع اندلاع الحرائق والوقاية منها.

b. يجب إدراج خطط منع اندلاع الحرائق والوقاية منها ضمن خطة الوقاية من الحوادث أو تحليل مخاطر العملية وتعليقها في موقع العمل.

c. يجب مراجعة خطط منع اندلاع الحرائق والوقاية منها مع الأفراد المشاركين كلما دعت الضرورة إلى ذلك بحيث يكونوا على دراية عملية بالإجراءات والمسؤوليات الخاصة بحالات الطوارئ.

d. يجب التدرب على الخطط كلما دعت الضرورة إلى ذلك للتأكد من فعاليتها.

26.D.02 طفايات الحريق.

a. يجب أن يتم توفير طفايات الحريق وصيانتها وفقًا لمتطلبات القسم 9.

b. يجب توفير طفايات الحريق - أو وسائل الوقاية المماثلة – وصيانتها عند كل بوابة أو مدخل منجم, في نطاق ٣٠ م (١٠٠ قدم) من الواجهة المتقدمة للنفق وفي المواقع التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال.

c. يجب توفير طفاية حريق واحدة على الأقل ذات الفئة 4A:40B:C أو أي وسيلة إطفاء أخرى مماثلة عند البكرات الأمامية والخلفية للناقلات ذات السير التي تعمل تحت الأرض.

26.D.03 اللهب/النيران المكشوفة والتدخين.

a. يحظر استخدام اللهب والنيران المكشوفة في جميع الإنشاءات تحت الأرضية باستثناء المسموح بها في عمليات اللحام والقطع وعمليات تشكيل المعادن على الساخن الأخرى.

b.يجوز السماح بالتدخين في الأماكن الخالية من أخطار الحرائق أو الانفجارات فقط.

c. يجب وضع لافتات يسهل رؤيتها, تمنع التدخين واللهب المكشوف في الأماكن المعرضة لأخطار الانفجار أو الحريق.

26.D.04 يجب أن يقوم معمل اختبار معترف به على المستوى الوطني, باعتماد أجهزة التسخين التي تستخدم في الأنفاق للاستخدام في هذه الأماكن.

26.D.05 يجب ألا يتم إدخال الجازولين أو تخزينه أو استخدامه في الأماكن تحت الأرضية.

26.D.06 يجوز استخدام الاسيتيلين والغاز البترولي السائل (LP-Gas) وغاز الميثايل أستلين بروبادين المُركّز تحت الأرض فقط في عمليات اللحام والقطع وأي عمليات

تشكيل أخرى للمعادن على الساخن: ويجب ألا يُسمح بأكثر من الكمية الضرورية فقط اللازمة للعمل خلال الأربع وعشرين ساعة التالية تحت الأرض.

26.D.07 يجب ألا تُستخدم سوى السوائل الهيدروليكية المقاومة للحرائق المعتمدة من قبل هيئة أو وكالة معترف بها على المستوى الوطني في الآلات والمعدات الهيدروليكية التي تعمل تحت الأرض, إلا إذا توفرت الحماية لتلك الماكينات والمعدات من خلال نظام إخماد الحرائق أو طفاية حريق متعددة الأغراض ذات سعة مقدرة كافية لنوع وحجم المعدة الهيدروليكية المعنية (ولكن تكون على الأقل 4A:40B:C).

26.D.08 تخزين المواد القابلة للاشتعال وسريعة الاحتراق.

a. لا يُسمح بتخزين ما يزيد عن إمداد يوم واحد من وقود الديزل تحت الأرض.

b. يجب أن يتم حفظ الشحوم الزيتية ووقود الديزل المخزون تحت الأرض في حاويات محكمة الغلق في مناطق مقاومة للحرائق تبعد ٩٠ م (٣٠٠ قدم) على الأقل عن مخازن المتفجرات الموجودة تحت الأرض ومسافة لا تقل عن ٣٠ م (١٠٠ قدم) من محطات مدخل المنجم والممرات شديدة الانحدار.

c. يجب ألا يتم تخزين المواد القابلة للاشتعال وسريعة الاحتراق فوق الأرض في نطاق ٣٠ م (١٠٠ قدم) من أي فتحة دخول توصل إلى عملية تتم تحت الأرض إلا إذا تم وضعها قدر الإمكان على مسافة تبعد بشكل كافي عن الفتحة, وكذلك وضع حاجز مقاوم للحرائق لا يقل مقدار مقاومته للنيران عن ساعة بين المواد المخزونة والفتحة.

d. يجب ألا يتم استخدام التركيبات الكهربائية الموجودة تحت الأرض في مناطق تخزين الزيت أو الشحم أو وقود الديزل إلا في تركيبات الإضاءة فقط.

e. يجب حصول تركيبات الإضاءة الموجودة في أماكن التخزين أو في حدود ٧,٥ متر (٢٥ قدم) من المناطق تحت الأرضية المستخدمة لتخزين الزيت أو الشحم أو وقود الديزل, على الاعتماد الخاص بمواقع الفئة I القسم ٢. **> *انظر* .11.G**

26.D.09 يُسمح بنقل وقود الديزل خلال الأنابيب من السطح لموقع تحت أرضي فقط إذا:

a. تم تخزين وقود الديزل على السطح في خزان لا تتجاوز سعته القصوى الكمية المطلوبة لتزويد المعدات التي تعتمد على محطات التزويد بالوقود تحت الأرضية لمدة ٢٤ ساعة.

b. كان الخزان الموجود على السطح متصلاً بمحطة التزويد تحت الأرضية عن طريق أنبوب مصرّح به أو نظام خراطيم يتم التحكم فيه من السطح عن طريق صمام, وعند قاع مدخل المنجم عن طريق فوهة (على ألا تكون تلك الفوهة من النوع الذي يُفتح بمزلاج).

c. كان الأنبوب خاليًا طوال الوقت إلا أثناء نقل وقود الديزل من الخزان الموجود على السطح إلى إحدى المعدات المستخدمة تحت الأرض؛ و

d. كان هناك إيقاف لعمليات الرفع أثناء عمليات إعادة التزويد بالوقود إذا لم تكن أنابيب الإمداد في مدخل المنجم محمية من التلف.

26.D.10 يجب تصنيع أي هيكل موجود تحت الأرض أو في نطاق ٣٠ م (١٠٠ قدم) من أي فتحة مؤدية إلى تحت الأرض من مادة مقاومة للحريق ذات مقدار مقاومة للنيران لا تقل عن ساعة.

26.D.11 يجب ألا تُستخدم المحولات المملوءة بالزيت تحت الأرض إلا إذا تم وضعها في مكان مغلق يكون مقاومًا للنيران ومحاط بسياج لاحتواء محتويات المحول في حالة حدوث انفجار.

26.D.12 يجب أن يتم تركيب حواجز غير قابلة للاحتراق أسفل عمليات اللحام أو الاحتراق التي تتم داخل أو فوق مدخل منجم أو نفق صاعد.

26.E عمليات الحفر

26.E.01 آلات الحفر.

a. يجب ألا يتم السماح بوجود عمال الحفر على صاري الحفر أثناء تشغيل لقمة الثقب أو تحرك ماكينة الحفر.

b. عند تحريك ماكينات الحفر من منطقة حفر إلى أخرى، يجب تثبيت مثقاب الحفر والأدوات والمعدات الأخرى ووضع الصاري في وضع آمن.

c. يجب تثبيت آلات الحفر الموجودة على الأعمدة بإحكام قبل بدء الحفر وكذلك إعادة إحكامها بعد ذلك بصورة دورية.

d. عربات مثاقب الحفر.

(1) يجب توفير دخول آمن لجميع مستويات عمل عربات مثاقب الحفر.

(2) يجب تصميم أسطح عربات مثاقب الحفر ودرجات السلم بحيث تكون مقاومة للانزلاق وتثبيتها لمنع الزحزحة غير المقصودة.

(3) يجب ألا يتم السماح بركوب عربات مثاقب الحفر إلا للعمال المساعدين للمشغل, إلا إذا كانت عربات مثاقب الحفر تتوافق مع متطلبات ترتيبات نظام الجلوس المناسبة التي توفر الحماية للركاب ضد الارتطام أو السحق أو الاحتجاز بين المعدات أو الأسطح وكذلك الدخول الآمن.

(4) يجب تنبيه الأفراد تحت أسطح عربات مثاقب الحفر قبيل الشروع في عملية الحفر.

(5) يجب تركيب درابزين سياجي, يمكن إزالته, أو وسيلة وقاية مماثلة على أسطح عربات مثاقب الحفر التي يزيد ارتفاعها عن ٣ م (١٠ قدم)- على جميع الجوانب المفتوحة, باستثناء فتحات دخول المصاطب, إلا إذا كان هناك سطح مجاور يوفر وقاية مماثلة ضد السقوط.

(6) يجب أن تكون السلالم المؤدية إلى أسطح عربات مثاقب الحفر بالاتساع الكافي لشخصين في حالة تجاوز ارتفاع السطح ٣ م (١٠ أقدام).

(7) يجب توفير أوعية أو حوامل لتخزين مثقاب الحفر على عربات مثاقب الحفر.

(8) يجب على صاحب العمل توفير الوسائل الآلية لرفع ماكينات الحفر ومسامير السطح اللولبية والسيور المستخدمة في المناجم، والمواد الأخرى على الأسطح العلوية لعربات مثاقب الحفر التي يزيد ارتفاعها عن ٣ م (١٠ قدم).

26.E.02 يجب توفير قضبان التقشير في مناطق عمليات التقشير، ويجب كذلك الاحتفاظ بها في حالة جيدة طوال الوقت: ويجب عدم استخدام القضبان التي أصبحت غير حادة أو متآكلة بصورة شديدة.

26.E.03 يجب ألا يتم حفر فتحات التفجير خلال الصخور التي تم نسفها (نفاية الخام المعدن) أو الماء.

26.E.04 قبل بدء دورة الحفر بعد التفجير, يجب فحص السطح وأية فتحات تفجير متبقية لاكتشاف المتفجرات التي لم تنفجر والتي يجب إزالتها في حالة وجودها.

26.E.05 يجب توفير الوقاية للأفراد بمدخل المنجم إما عن طريق وجودهم في مكان آمن أو وضع حواجز مناسبة في حالة استخدام معدات تحميل آلية لإزالة نفاية الخام المعدن التي قد تحتوي على متفجرات لم تنفجر.

26.F مداخل المناجم

26.F.01 يجب دعم كل مداخل المناجم أو الآبار التي يزيد عمقها عن ١,٥ م (٥ أقدام) والتي يتحتم على الأفراد الدخول فيها, عن طريق السواند الخشبية أو الركائز أو أنابيب التغليف التي تتسم بالمتانة الكافية لتحمل إزاحة التربة المحيطة.

a. يجب تدعيم العمق الكلي لمدخل المنجم باستخدام أنابيب التغليف أو الشكالات إلا عندما يتخلل مدخل المنجم صخورًا صلبة ذات خصائص لا تتأثر بالتعرض للعوامل الطبيعية.

(1) عند مرور مدخل المنجم عبر التربة الطينية إلى صخور صلبة أو خلال صخور صلبة إلى تربة طينية وحيث يُحتمل حدوث قص, يجب أن تمتد أنابيب التغليف أو الشكالات لمسافة ١,٥ م (٥ أقدام) على الأقل داخل الصخور الصلبة.

(2) في حالة وقوف مدخل المنجم عند صخور صلبة يجب أن تمتد أنابيب التفريغ والشكالات حتى نهاية مدخل المنجم أو لمسافة ١,٥ م (٥ قدم) داخل الصخور الصلبة, أيهما أقل.

b. يجب مد أنابيب التغليف أو الشكالات لمسافة ١٠٥ سم +/- ٧,٥ سم (٤٢ بوصة +/-٣ بوصة) فوق سطح الأرض، إلا أن الحد الأدنى لارتفاع أنابيب التغليف يمكن خفضه إلى ٣٠ سم (١٢ بوصة) بشرط تركيب درابزين تتوافر فيه المواصفات القياسية, بحيث تنحدر الأرضية المجاورة لقمة مدخل المنجم بعيدًا عن فتحة مدخل المنجم لمنع دخول السوائل, وكذلك تركيب حواجز فعالة تستخدم لمنع المعدات المتحركة التي تعمل بالقرب من مدخل المنجم من تخطي الحاجز الذي يصل ارتفاعه إلى ٣٠ سم (١٢ بوصة).

26.F.02 بعد إجراء عمليات التفجير في مدخل المنجم، يجب أن يقوم شخص مختص بالتفتيش على الجدران، والسلالم والكتل الخشبية، وألواح الدعم الخشبية والأسافين لتحديد إذا كانت قد أصيبت بالتخلخل بعد عمليات التفجير. وعندما يُكتشف أنها غير آمنة يجب إجراء الإصلاحات قبل بدء عمليات الوردية.

26.F.03 يجب ألا يُسمح لأي عامل بالدخول إلى حفرة بريمية غير مدعمة في مادة غير مستقرة لأي سبب: وفي تلك الحالات يجب إجراء عملية التنظيف دون الدخول.

<u>26.F.04 يجب أن يكون هناك وسيلتان آمنتان للدخول إلى مداخل المناجم طوال الوقت: وقد يشتمل ذلك على السلم والمرفاع.</u>

26.G عملية الرفع

26.G.01 يجب وضع كشّاف تحذيري في مكان مناسب لتحذير الأفراد في قاع مدخل المنجم وفي فتحات دخول مداخل المناجم الموجودة تحت سطح الأرض أثناء تحريك حمل بمدخل المنجم, ما عدا مسارات المرفاعات المغلقة تمامًا.

26.G.02 في حالة عدم إغلاق مسار المرفاع إغلاقًا تامًا مع وجود عمال في قاع مدخل المنجم، يجب إيقاف الناقلات أو المعدات فوق قاع مدخل المنجم بمسافة ٤,٥ م (١٥ قدم) على الأقل وإبقاؤها هناك حتى يقوم عامل الإشارة في قاع مدخل المنجم بتوجيه المشغل لاستكمال إنزال الحمل؛ إلا أنه يجوز إنزال الحمل بدون توقف إذا كان عامل الإشارة الذي يتصل صوتيًا بالمشغل بصورة مستمرة, يرى الحمل أو الناقلة بشكل كامل.

26.G.03 يجب إخطار المشغل والأفراد الآخرين وإعطائهم احتياطات السلامة المناسبة قبل البدء في عمليات الصيانة أو الإصلاح أو أية أعمال أخرى تتم في فتحة تهوية يُستخدم فيه قفص أو دلو أو قادوس: كما يجب تعليق لافتة تحذير تشير إلى القيام بالعمل داخل مدخل المنجم على فتحة مدخل المنجم وعند كابينة المشغل وعند جميع مناطق الهبوط تحت الأرضية.

26.G.04 يجب أن تتوافق أي وصلة بين حبل الرفع والقفص أو القادوس مع نوع الحبل السلكي المستخدم في الرفع.

26.G.05 عندما تُستخدم الوصلات المجدولة يجب الاحتفاظ بها في حالة نظيفة وحمايتها من المواد الغريبة التي قد تؤثر على تشغيلها.

26.G.06 يجب عمل الوصلات بين القفص والقادوس والحمل بحيث لا تؤدي قوة سحب المرفاع أو اهتزازه أو اختلاف المحاذاة، أو إطلاق قوة الرفع أو الاصطدام إلى فصل الوصلة: ولا تفي الخطافات ذات الحلق المفتوح أو الخطافات التي تغلق فتحاتها بحبل بتلك المتطلبات.

26.G.07 عند استخدام الجِلب الإسفينية الموجودة بالحبل السلكي يجب توفير الوسائل التي تحول دون إفلات الأسافين وتضمن دخول الوتد في مكانة بصورة صحيحة.

26.H القيسونات

26.H.01 يجب تركيب حاجب لوقاية الأفراد في أعمال القيسونات التي يُستخدم فيها الهواء المضغوط ويقل طول حجرة الشغل عن ٣,٣ م (١١ قدم), وعند إيقاف تلك القيسونات أو تعليقها أثناء سير العمل وفي أي وقت بحيث يكون قاع الحفرة على مسافة تزيد عن ٢,٧ م (٩ قدم) أسفل سطح حجرة الشغل.

26.H.02 يجب أن تخضع مداخل المناجم لاختبار هيدروستاتيكي, والذي يتم إحكامها عند ذلك الضغط الخاص بالاختبار. ويجب وضع ختم على الهيكل الخارجي للممر على مسافة حوالي ٣٠ م (١٢ بوصة) من كل حافة لتوضيح الضغط الآمن للعمل.

25.H.03 عند استخدام أحد مداخل المناجم يجب تزويد هذا المدخل بسلم آمن وسليم ومناسب بطول مدخل المنجم كاملاً بما في ذلك مصاطب الهبوط, حيث تسمح المساحة بذلك، (لا يزيد الواحد عن ٦ م (٢٠ قدم))، أما في حالة عدم إمكان ذلك من الناحية العملية فيجب تثبيت سلالم لا يزيد ارتفاعها عن ٦ م (٢٠ قدم) بحيث يتفرع كل قطاع من القطاعات المجاورة من الأجزاء الملاصقة له ويتم توفير مكان محمي للهبوط عند كل تفرع.

26.H.04 يجب تزويد جميع القيسونات التي يزيد قطرها أو جانبها عن ٣ م (١٠ قدم) بمزنق بشري ومهواة يقتصر استخدامها على الأفراد.

26.H.05 بالإضافة إلى المقاييس الموجودة بالأقفال, يجب الاحتفاظ بمقياس دقيق على الجانب الداخلي والخارجي لكل حاجز: ويجب أن يكون الوصول لتلك المقاييس متاحًا في جميع الأوقات وأن يتم الاحتفاظ بها في حالة صالحة للتشغيل.

26.H.06 يجب الالتزام بالمتطلبات الواردة في القسم 26.1 أثناء عمليات القيسونات حيث يتعرض الأفراد للهواء المضغوط في بيئات العمل.

26.I أعمال الهواء المضغوط

26.I.01 يجب أن يتم ذكر جميع المتطلبات الخاصة بأعمال الهواء المضغوط تفصيليًا وبدقة في خطط عمل عمليات الهواء المضغوط والتي يجب أن تدخل ضمن خطة الوقاية من الحوادث أو تحليل مخاطر العملية.

26.I.02 ويجب أن تتضمن خطط أعمال الهواء المضغوط الاعتبارات التالية:

a. متطلبات القفل الطبي وتشغيله.

b. نظام لتحديد هوية الأفراد في أعمال الهواء المضغوط؛

c. متطلبات نظام الاتصالات؛

d. متطلبات العلامات واللافتات وحفظ السجلات؛

e. متطلبات الضغط وتخفيف الضغط الخاصة؛

f. متطلبات مكان المزنق البشري وحجرة انخفاض الضغط؛

g. متطلبات نظم ضاغط الهواء (الكومبريسور) ومصدر الإمداد بالهواء؛

h. متطلبات التهوية؛

I. متطلبات الطاقة الكهربية؛

j. اعتبارات الصحة العامة؛

k. اعتبارات منع اندلاع الحرائق والوقاية منها؛ و

l. متطلبات الحواجز والأحجبة الواقية؛

26.I.03 يجب أن يتم العمل في بيئات الهواء المضغوط وفقًا لمتطلبات 29 CFR 1910.803.

26.J عمليات التفجير تحت الأرضية > *انظر القسم 29*

26.J.01 المتفجرات.

a. يجب أن يكون الديناميت المستخدم في عمليات التفجير التي تتم في الأنفاق من طراز Fume Class 1: ويجوز استخدام طراز Fume Class 2 و Fume Class 3 إذا توافرت التهوية المناسبة.

b. يجب حظر تخزين المتفجرات وعوامل التفجير والمفجرات في الأنفاق ومناطق العمل تحت الأرضية.

c. يجب عمل تفتيش أسبوعي على الشبكة الكهربائية الخاصة بالشاحنات المستخدمة في نقل المتفجرات تحت الأرض لتحديد أي عطل يمكن أن يشكل خطرًا كهربائيًا: كما يجب الاحتفاظ بسجل مكتوب لعمليات التفتيش تلك في سجل متاح للمراجعة. يجب حظر تركيب مصابيح إضافية تستمد طاقتها من النظام الكهربائي للشاحنة على صناديق الشاحنات.

d. يجب وضع المتفجرات وعوامل التفجير غير الموجودة بعبواتها الأصلية في عبوات مناسبة عند نقلها يدويًا, ويجب حمل المفجرات وكبسولات التفجير والمتفجرات الأخرى في عبوات منفصلة عند نقلها يدويًا.

26.J.02 دوائر التفجير.

a. يجب أن تتم جميع التفجيرات تحت الأرضية التي يتم تفجيرها بواسطة مصدر طاقة خارجي, باستخدام نظام مفتاح التفجير الآلي الموضح بالشكل 1-29.

b. يجب أن تبقى دوائر الطاقة الخاصة بالتفجير منفصلة ومميزة وبعيدة عن دوائر الإضاءة والطاقة الأخرى وكذلك عن الأنابيب والقضبان والمواد الأخرى الموصلة (باستثناء الأرضي) لمنع بدء التفجير أو تعرض العمال للتيار الكهربائي.

c. يجب تركيب مفاتيح التقسيم أو مثيلاتها في سلك التفجير على مسافات منفصلة قدرها ١٥٠ م (٥٠٠ قدم).

26.J.03 التحميل.

a. يجب فصل جميع خطوط الطاقة والمياه أو خطوط التزويد بالهواء, قبل التحميل, من عربة مثاقب الحفر التي تقوم بالتحميل, كما يجب ترحيل خطوط الطاقة للخلف مسافة ١٥ م (٥٠ قدم) على الأقل, بما في ذلك دوائر الإضاءة.

b. يجب إنارة منطقة التحميل بمصابيح كاشفة (١١٠ لكس على الأقل (١٠ شمعة قدم)) موضوعة على مسافة ١٥ م (٥٠ قدم) من الواجهة. وإذا كانت هناك حاجة لمزيد من الإضاءة, يجب تزويد طاقم التحميل بمصابيح رأس معتمدة من قبل مكتب الولايات المتحدة للمناجم.

c. يجب أن تكون المعدات المستخدمة في الزرع النفحي لعوامل التفجير الحساسة غير المغلفة معدات مصممة لهذا الغرض, كما يجب تأريضها أثناء الاستخدام.

26.J.04 التفجير.

a. يجب أن يكون الشخص المسؤول عن التفجير هو آخر من يغادر منطقة التفجير, وعليه التأكد من خلو منطقة التفجير من أي شخص, وعليه كذلك تشغيل مفاتيح التقسيم الموجودة في خط الإشعال أثناء خروجه من منطقة التفجير.

b. يجب ألا يدخل أي شخص إلى منطقة تفجير النفق إلا بعد تنقية نظام التهوية للنفق الأفقي من الغازات والأدخنة والغبار الضار.

c. يجب إجراء تفتيش على الدعامات تحت الأرضية وتثبيتها بعد كل عملية تفجير أثناء استئناف الأعمال الضرورية. كما يجب فحص أسطح الصخور وتقشيرها وتزويدها إن لزم الأمر بالدعامات, أو مسامير الصخور اللولبية, أو الخرسانة المرشوشة، أو الشبكة السلسية المترابطة قبل بدء إزالة نفاية الخام المعدن. ويجب

اختبار مسامير الصخور اللولبية الموجودة في نطاق ٣٠ م (١٠٠ قدم) من مكان الانفجار بعد كل تفجير قبل بدء الحفر للجولة التالية.

d. يجب ترطيب كومة نفاية خام المعدن بالماء قبل بدء إزالتها وكذلك الحفاظ عليها مبتلة أثناء الإزالة.

26.J.05 التفجير في عمليات الحفر تحت الهواء المضغوط.

a. عند إدخال مفجرات أو متفجرات إلى مَسدّ هوائي, يجب ألا يُسمح بدخول أي عامل - باستثناء عامل التفجير، وعامل المَسدّ والعمال المطلوب تواجدهم للنقل - داخل المَسدّ, ويجب عدم إدخال أية مواد أو تجهيزات أو معدات أخرى مع مواد التفجير.

b. يجب إدخال المفجرات والمتفجرات بصورة منفصلة داخل غرف الضغط الخاصة بالعمل.

c. يجب ربط جميع الأنابيب والقضبان والمَسدّات الهوائية والبطانة الفولاذية للنفق كهربائيًا وتأريضها مع أو بالقرب من بوابة أو مدخل المنجم, كما يجب كذلك ربطهم تصالبيًا على مسافات فاصلة لا تقل عن ٣٠٠ م (١٠٠٠ قدم) بطول النفق؛ إضافة إلى ذلك يجب تأريض أي أنبوب إمداد بالهواء عند طرف التصريف بها.

d. يجب أن تكون المتفجرات الملائمة للاستخدام في الحفر الرطبة مقاومة للماء ومن طراز Fume Class 1.

e. عند اقتراب حفر الأنفاق من سطح مختلط، وكذلك عند حفر الأنفاق في سطح مختلط , يجب أن يتم التفجير بشحنات خفيفة وحمولة خفيفة عند كل حفرة؛ كما يجب أيضًا القيام بالحفر المتقدم عند اقتراب الحفر في سطح صخري من سطح مختلط لتحديد طبيعة ونطاق الغطاء الصخري وكذلك المسافة المتبقية التي تسبق الأرضية الناعمة.

26.J.06 انظر القسم 29 للإطلاع علي متطلبات التفجير.

القسم 27

27. الإنشاءات الخرسانية والحجرية والتركيبات الحديدية

27.A الإنشاءات الخرسانية والحجرية - عام

27.A.01 يجب ألا يتم وضع الأحمال الإنشائية على أحد الهياكل الخرسانية أو الحجرية أو على أحد أجزاء هذه الهياكل، ما لم يقر صاحب العمل، بناءً على معلومات من شخص متخصص في التصميم الإنشائي، أن الهيكل أو أحد أجزاء هذا الهيكل قادر على دعم هذه الأحمال.

27.A.02 يجب ألا يتم السماح للعمال أن يعملوا فوق أو بمواقع يكونوا معرضين فيها لأخطار بروز حديد التسليح أو أخطار المواد البارزة الأخرى ما لم تُتخذ تدابير احتياطية للسيطرة على هذه الأخطار.

27.A.03 عمليات الشد اللاحق.

a. يجب ألا يتم السماح لأي عامل (ما عدا العمال الضروريين لعمليات الشد اللاحق) بالتواجد خلف معدات الرفع أو أدوات التثبيت الطرفية أثناء عمليات الشد اللاحق.

b. يجب وضع العلامات والحواجز لمنع دخول العمال إلى منطقة الشد اللاحق أثناء عمليات الشد اللاحق.

27.A.04 المعدات.

a. يجب أن تحتوي الحاويات والصناديق والصوامع التي تستخدم في تخزين الكميات الضخمة على قيعان مخروطية الشكل أو مدببة مع وجود وسائل ميكانيكية أو وسائل تعمل بضغط الهواء لبدء عملية تدفق المادة المحتواة.

b. يجب أن تُزَود خلاطات الخرسانة ذات القواديس القادرة على تحميل1 ياردة أو أكثر، بأداة ميكانيكية لتنظيف القادوس من المواد، ويجب تزويدها بدرابزين سياجي على كل جانب من جوانب القادوس.

c. يجب صناعة مقابض قدد تسوية الخرسانة المستخدمة في حالات التلامس مع الموصلات الكهربية المتصلة بالطاقة، من مادة غير موصلة للطاقة، أو معزولة بغلاف غير موصل له خواص كهربية وميكانيكية توفر حماية مكافئة.

d. يجب تزويد أدوات تسوية الخرسانة الآلية والدوارة، والتي يتم توجيهها يدويًا, بمفتاح تحكم يفصل الطاقة أوتوماتيكياً، بمجرد أن يرفع المشغل يده/يدها عن مقابض المُعدَّة.

e. يجب تزويد أنظمة ضخ الخرسانة التي تعمل بأنابيب التفريغ، بأنابيب دعم مصممة لدعم حمل زائد بنسبة 100%.

f. يجب ألا تمتد مقابض قلابات الخرسانة وراء العجلات على جانبي القلاب.

g. يجب تزويد قواديس الخرسانة التي تعمل بنظام البوابات الهيدروليكية أو البوابات التي تعمل بضغط الهواء، بسقاطات أمان موجبة أو وسائل أمان مشابهة يتم تركيبها لمنع الضخ المبكر أو غير المقصود، ويجب تصميم القواديس بحيث تمنع المواد من التراكم على قمتها وجوانبها.

h. يجب تثبيت قطاعات نهايات خطوط الصبّ أو ناقلات الخرسانة المشابهة بالحبال السلكية (أو ما يكافئها) بالإضافة إلى وصلات الربط أو الوصلات العادية.

27.A.05 يجب منع ارتقاء قواديس الخرسانة.

27.A.06 يجب أن يتم تحديد مسارات قواديس الخرسانة المرفوعة، قدر الإمكان، لتقليل مدى تعرض العمال للمخاطر المصاحبة لسقوط القواديس أو الخرسانة؛ كما يجب إبعاد عمال هزازة الخرسانة من تحت قواديس الخرسانة المعلقة على رافعات الناقلات ذات الكبلات.

27.A.07 يجب دعم و/أو تثبيت الإنشاءات الحديدية والتسليح، المستخدم في الجدران ودعامات الجسور والأعمدة والهياكل الرأسية المماثلة، للحماية ضد الانقلاب أو الانهيار: كما يجب أن يتم تصميم أنظمة دعم حديد التسليح المستقلة عن أنظمة الصب أو سند الدعائم، من قبل مهندس معتمد.

a. يجب أن يتم تثبيت وصلات الأجهزة المستخدمة في التركيبات العلوية.

b. يجب أن يتم تثبيت الشدادات لمنع انفكاكها تحت تأثير الضغط.

c. يجب وضع شدادات تثبيت أدوات التركيبات العلوية والمعدات ذات الصلة في موضع بحيث يجدها العامل في نقاط الربط.

d. يجب ألا يتم إزالة شدادات تثبيت أدوات التركيبات العلوية إلا تحت إشراف شخص مختص.

27.A.08 يجب اتخاذ إجراءات لمنع شبكات السلك المفرودة من الارتداد.

27.B قوالب الصب والدعائم

27.B.01 يجب أن يتم تصميم وتصنيع وإنشاء ودعم وشد وصيانة كل قوالب الصب والدعائم وشكالات التكتيف لكي تدعم كل الأحمال الرأسية والجانبية التي قد يتم تحميلها بطريقة آمنة حتى يمكن دعم هذه الأحمال بواسطة الهياكل.

27.B.02 التخطيط والتصميم.

a. يجب تخطيط قوالب الصب والدعائم وتصميمها طبقًا للتدابير الاحتياطية الواردة في إصدار معهد الخرسانة الأمريكي ACI 347R، *دليل قوالب صب الخرسانة*.

b. ويجب تقديم مخططات التصميم والإنشاء والإزالة الخاصة بقوالب الصب والدعائم إلى السلطة المختصة لمراجعتها.

c. يجب أن تتوافر مواصفات الشركة المُصنعة الخاصة بأنظمة الدعم المصنَّعة في موقع العمل أثناء التخطيط للعمل وتنفيذه.

27.B.03 دعم القاعدة.

a. يجب أن تكون الأرضية الداعمة، أو البناء المكتمل الذي ستوُضع عليه قوالب الصب والدعائم، بالمتانة الكافية لدعم الأحمال الرأسية والجانبية المقرر تحميلها.

b. يجب أن تكون السنادات المستخدمة في الدعم سليمة وصلبة وذات قدرة على دعم الحد الأقصى للأحمال المراد تحميلها.

c. يجب أن تكون ألواح القاعدة، أو رؤوس الدعامات، أو تجهيزات التطويل، أو مسامير الضبط الملولبة متصلة اتصالاً قويًا بسناد القاعدة ومواد الصب، وأن تكون مثبتة بإحكام في القوائم بقدر الإمكان.

27.B.04 يجب أن يتم تصميم الوصلات التراكبية وتصنيعها لمنع الالتواء والتقوس.

27.B.05 يجب توفير شكالات التكتيف القطرية في المستويات الرأسية والأفقية لتوفير الصلابة، ومنع تقوس القوائم الفردية.

27.B.06 التفتيش.

a. يجب إجراء تفتيش على كافة تجهيزات التدعيم قبل الإنشاء للتأكد من أنها مطابقة لما جاء بتصميم الدعم: كما يجب ألا يتم استخدام أي من التجهيزات التي وُجد بها تلف.

b. يجب إجراء تفتيش على تجهيزات الدعائم التي تم تركيبها قبل وضع الخرسانة مباشرة وأثناء وبعد وضعها مباشرة: كما يجب على الفور تقوية وإعادة تدعيم أية مُعدّة يوجد بها تلف أو إزاحة أو ضعف.

27.B.07 يجب عمل إعادة تدعيم لدعم البلاطات الخرسانية والكمرات بطريقة آمنة بعد إزالة الهيكل المؤقت أو حيث تكون هذه القوائم مُعرّضة لأحمال مفروضة إضافية نتيجة لأعمال الإنشاء.

27.B.08 يجب ألا يتم وضع أحمال على الدعائم المُصنّعة أعلى من حمل التشغيل الآمن الموصى به من قبل الشركة المصنعة.

27.B.09 دعائم القوائم المفردة.

a. عندما يتم استخدام دعائم القوائم المفردة في أكثر من صف، فإن المخطط يجب تصميمه ومعاينته بواسطة مهندس مؤهل ومتخصص في التصميم الإنشائي.

b. يجب أن تكون دعامات القوائم المفردة متوازية رأسيًا ومتراكبة لتجنب اختلال التوازي.

c. عندما يكون التدعيم في إحدى الزوايا أو المنحدرات أو عندما يكون السطح المدعم منحدرًا، يجب تصميم التدعيم ليناسب هذه الأحمال.

d. يجب ألا يتم تعديل الدعائم القوائم المفردة لرفع قوالب الصب بعد وضع الخرسانة.

e. يجب ألا يتم استخدام دعائم القوائم المفردة وأجهزة الضبط المصنعة إذا كان بها صدأ، أو تقوس، أو انبعاج شديد، أو أُعيد لحمها أو تحتوي على أجزاء ملحومة مكسورة، أو أية عيوب أخرى؛ وإذا كان بها أخشاب، فيجب ألا يتم استخدامها إذا كانت الأخشاب مشقوقة، أو مكسورة، أو بها قطاعات غير موجودة، أو عفنة، أو تالفة هيكليًا على نحو آخر.

f. يجب التفتيش على كافة الأخشاب وأجهزة الضبط المقرر استخدامها في عمل دعائم القوائم الخشبية المفردة القابلة للضبط قبل التركيب.

g. يجب أن يتم إحكام ربط كافة المسامير المستخدمة في تثبيت شكالات التكتيف أو دعائم القوائم الخشبية المفردة القابلة للضبط، مع ثني سن المسمار إن أمكن.

h. لضمان الثبات، يجب تكتيف دعائم القوائم المفردة بالشكالات أفقيًا في كل من الاتجاهات الطولية والمستعرضة.

(1) يجب تكتيف دعائم القوائم المفردة بالشكالات بشكل كاف تبادليًا في اتجاهين متعامدين عند مستوى التراكب.

(2) يجب تكتيف كل صف بالشكالات على نحو قطري أيضًا في نفس الاتجاهين.

(3) يجب تركيب شكالات التكتيف أثناء تركيب الدعائم.

27.B.10 التدعيم بالأنابيب ووصلات الربط.

a. يجب أن تكون المواد المستخدمة في تصنيع وصلات الربط من النوع الإنشائي مثل الإنشاءات الحديدية المُشكلة بالمطرقة الساقطة، الحديد القابل للطرق، أو الألومنيوم الإنشائي. كما يجب ألا يتم استخدام حديد الزهر الرمادي. كذلك يجب ألا يتم استخدام المعادن المختلفة معًا.

b. يجب ألا يتم استخدام وصلات الربط إذا كان بها تشوهات، أو كسور، أو كانت أسنان المسامير الملولبة مفقودة أو بها خلل, أو كان هناك عيوب أخرى.

c. عند التفتيش على أبراج التدعيم التي يتم تركيبها عن طريق مقارنتها بتصميم التدعيم، فإن مسافة التباعد بين الأعمدة يجب ألا تتجاوز تلك المسافة الموضحة بالمخطط، ويجب التفتيش على كل تقاطعات القوائم الأنبوبية وإحكام ربط وصلات الربط.

27.B.11 التدعيم الأنبوبي ذو الهيكل الملحوم.

a. يجب أن تكون كل أدوات الإقفال المستخدمة على الهياكل والشكالات في حالة تشغيل جيدة، ويجب أن تكون المسامير الرابطة بمحاذاة قوائم الهيكل أو أرجل الإطار، ويجب أن يكون محور الارتكاز المركزي للشكالات المتصالبة المرتكزة على محور في مكانه الصحيح، ويجب أن تكون كل المكونات في حالة مشابهة لحالة الصناعة الأصلية.

b. عند التفتيش على هياكل التدعيم التي تم إنشاؤها بمضاهاتها بتصميم التدعيم، فإن مسافة التباعد بين الأبراج والمسافة بين الدعامات المتصالبة يجب ألا يتجاوز ذلك الموضح بالتصميم، ويجب أن تكون كافة أجهزة القفل مغلقة.

c. يجب تثبيت التجهيزات المستخدمة في ربط شكالات الثبات الخارجية والجانبية في قوائم هياكل التدعيم.

27.B.12 القوالب الانزلاقية الرأسية.

a. يجب تُصمم القضبان أو المواسير الحديدية التي تصعد عليها آلات الرفع أو التي يتم رفع القوالب باستخدامها، بحيث تستخدم لهذا الغرض على وجه الخصوص: ويجب دعم هذه القضبان عندما لا تكون مغطاة بالخرسانة.

b. يجب وضع الرافعات والدعامات الرأسية بأسلوب يعمل على توزيع الأحمال الرأسية بالتساوي بحيث لا تتجاوز قدرة الرافعات.

c. يجب تزويد الرافعات وأدوات الرفع الأخرى بكلابات ميكانيكية أو وسائل الإمساك الأوتوماتيكية الأخرى لتوفير الحماية في حالة حدوث عطل في مصدر الطاقة أو آلية الرفع.

d. يجب أن يسير الرفع بثبات وبصورة منتظمة كما يجب ألا يتجاوز معدل الرفع الآمن المحدد سلفًا.

e. يجب تدعيم القوالب تدعيمًا جانبيًا وقطريًا لمنع الاعوجاج الشديد للهيكل أثناء عملية الرفع.

f. أثناء عمليات الرفع، يجب الحفاظ على هيكل القوالب في توازٍ وتعامد.

g. يجب تزويد كل قوالب الرفع الرأسية بسقالات أو مصاطب عمل تحيط بمنطقة نصبها تمامًا.

27.B.13 إزالة قوالب الصب.

a. يجب ألا يتم إزالة قوالب الصب والدعائم (ماعدا تلك الموجودة على بلاطات والدرجات والقوالب الانزلاقية) حتى يقرر الفرد المسؤول عن وضع القوالب و/أو الدعائم أن الخرسانة قد أصبحت بالمتانة الكافية لدعم وزنها والأحمال الإضافية الزائدة عليها. ويجب أن يأتي هذا القرار بناءً على إحدى النقاط التالية:

(1) الوفاء بالشروط الواردة في مخططات ومواصفات إزالة القوالب والدعائم، أو

(2) إفادة اختبار الخرسانة (طبقًا لأساليب الاختبار القياسي الخاصة بالجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM) بأن الخرسانة قد أصبحت بالمتانة الكافية لدعم وزنها والأحمال المسلطة عليها.

b. يجب ألا يتم إزالة دعائم إعادة التدعيم حتى تكتسب الخرسانة المدعومة المتانة الكافية لدعم وزنها ودعم كل الأحمال الموضوعة عليها.

27.C عمليات الخرسانة سابقة الصب

27.C.01 يجب أن يتم دعم قوائم الخرسانة سابقة الصب بشكل كاف لتجنب الانقلاب أو الانهيار لحين الانتهاء من الوصلات الدائمة.

27.C.02 ولائج وأجهزة الرفع.

a. يجب أن تكون ولائج الرفع، التي يتم إلحاقها أو ربطها بقوائم الخرسانة المائلة سابقة الصب بوسيلة أخرى، قادرة على دعم ضعف الحد الأقصى للحمولة المسلطة أو المنقولة إليها على الأقل.

b. يجب أن تكون ولائج الرفع، التي يتم إلحاقها أو ربطها بالقوائم الخرسانية سابقة الصب بوسيلة أخرى، بخلاف القوائم المائلة، قادرة على دعم أربعة أمثال الحد الأقصى للحمولة المستهدفة المطبقة أو المنقولة إليها على الأقل.

c. يجب أن تكون أجهزة الرفع قادرة على دعم خمسة أمثال الحد الأقصى على الأقل للحمل المستهدف المطبق أو المنقول إلى جهاز الرفع.

27.C.03 يجب ألا يتم السماح لأي عامل بالتواجد تحت القوائم الخرسانية سابقة الصب أثناء رفعها أو تركيبها في مواضعها إلا العمال المشاركين في نصب هذه القوائم.

27.D عمليات الشدة المنزلقة

27.D.01 يجب أن يتم التخطيط لعمليات الشدة المنزلقة وتصميمها من قبل مهندس أو معماري معتمد: ويجب أن تتضمن هذه المخططات والتصميمات تعليمات ورسومات توضيحية توضح الأسلوب المقرر للإنشاء، كما يجب أن يتم تقديمها للسلطة المختصة للمراجعة.

27.D.02 معدات الرفع.

a. يجب أن تكون السعة المقدرة التي حددتها الشركة المصنعة موضحة على جميع معدات الرفع ويجب ألا يتم تجاوزها.

b. يجب أن تكون القضبان الملولبة والقوائم الأخرى التي تقوم بنقل الأحمال إلى أجهزة الرفع ذات معامل أمان لا يقل عن 2.5.

c. يجب تصنيع الرافعات وتركيبها بأسلوب يجعلها تتوقف عن الرفع عندما تكون مُحملّة بأحمال زائدة.

d. يجب أن تُزوَّد الرافعات بوسيلة إيقاف إيجابية لمنع تجاوز مدى التنقل.

e. يجب أن تُجهز الرافعات الهيدروليكية، المستخدمة في تركيب الشدة المنزلقة، بجهاز سلامة يجعل الرافعات تدعم الحمل في أي وضع إذا حدث خلل وظيفي بالرافعة.

27.D.03 عمليات الرفع.

a. عندما يكون من الضروري توفير أساس ثابت، فإن قاعدة جهاز الرفع يجب تدعيمها بلقم أو دعامات؛ وعندما يُحتمل انزلاق الغطاء المعدني للرافعة، يجب وضع دعامة خشبية بين الغطاء والحمل.

b. يجب ألا يزيد الحد الأقصى لعدد أدوات الرفع يدوية التحكم عن 14 على البلاطة، ويجب ألا يكون العدد كبيرًا بأية حال من الأحوال حتى يتسنى للمشغل الحفاظ على مستوى البلاطة في نطاق درجات تسامح معينة.

c. يجب أن تكون عمليات الرفع متزامنة لضمان إنجاز رفع متساو ومنتظم للبلاطات.

d. أثناء الرفع، يجب الحفاظ على كل نقاط دعم البلاطة في نطاق 1.25 سم (0.5 سم) من البلاطة المطلوبة للحفاظ على البلاطة في وضع مستو.

(1) في حالة التحكم في الاستواء بطريقة أوتوماتيكية، يجب تركيب جهاز لإيقاف التشغيل عند تجاوز تسامح الاستواء البالغ 1.25 سم (0.5 بوصة).

(2) في حالة التحكم في الاستواء بطريقة يدوية، يجب وضع عناصر التحكم من موقع مركزي مع وجود مشغل مدرب أثناء القيام بالرفع.

e. يجب ألا يتم السماح لأي فرد بالتواجد تحت البلاطة أثناء عمليات الرفع.

27.E تركيب الإنشاءات الحديدية

27.E.01 يجب تقديم خطة تركيب الإنشاءات الحديدية إلى المسؤول الحكومي المختص (DGO) لمراجعتها والموافقة عليها قبل البدء في تركيب أي إنشاءات حديدية.

27.E.02 تشتمل عمليات الإنشاءات الحديدية على الرفع والتخطيط والوضع والربط واللحام والحرق والتثبيت والتكتيف والربط بالمسامير اللولبية والتركيبات العلوية وتركيب الإنشاءات الحديدية، والكمرات الحديدية، والمباني المعدنية؛ وتركيب كسوة الأسطح المعدنية، وجدران الستر، وحوائط النوافذ وأنظمة التكسية الجانبية، والمعادن المتنوعة، والحديد الزخرفي، والمعادن المشابهة؛ والتحرك من نقطة إلى نقطة أثناء هذه العمليات.

27.E.03 يغطي هذا القسم العمليات التالية عندما تحدث أثناء عمليات الإنشاءات الحديدية أو عندما تعد جزءًا منها: التركيب والرفع والتخطيط والوضع والربط والتثبيت والتكتيف والتفكيك والحرق واللحام والربط بمسامير لولبية والتجليخ والإمساك والجلفطة، وكافة العمليات المتصلة الخاصة بتركيب المواد والتجهيزات واستبدالها و/أو إصلاحها مثل حديد الإنشاء؛ والمعادن المحتوية على الحديد والسبائك؛ والمعادن غير المحتوية على الحديد, والسبائك؛ والزجاج؛ والمواد البلاستيكية والخامات الصناعية المركبة؛ والهياكل المعدنية الإنشائية، والدعامات والتجهيزات المصاحبة؛ وأجهزة التثبيت؛ والموصلات الكبلية الإنشائية؛ والدعامات الكبلية؛ والمنحنيات والأبراج المؤقتة والدائمة؛ الإسقالات المؤقتة للدعم المؤقت للقوائم الحديدية الدائمة؛ والمواد المعمارية الحجرية والخرسانية غير سابقة الصب المثبتة على الإنشاءات الحديدية؛ وأنظمة السلامة للإنشاءات الحديدية؛ العوارض والكمرات الحديدية والمعدنية؛ وكسوات الأسطح وقنوات التوصيلات الكهربائية والملحقات؛ والتسقيف المعدني والملحقات؛ وأسطح تكوين الجسور؛ وألواح الجدران الخشبية المعدنية؛ والإنشاءات الحديدية المشكّلة على البارد؛ وكمرات الرافعات؛ والشبيكات؛ وحوامل الرفوف؛ الدعامات متعددة الأغراض؛ قضبان الرافعات والملحقات؛ المعادن والأشغال المعدنية المتنوعة المعمارية والزخرفية ؛ السلالم؛ والسياجات؛ ودرابزين السلالم؛ والأسوار والبوابات؛ وشبكات القضبان؛ وأغطية الحفر؛ والألواح الأرضية؛ والمصبوبات؛ والأدوات المصنوعة من الصفائح المعدنية؛ الألواح المعدنية وأنظمة والحوائط المكسوة بالألواح؛ وشبكات التهوية؛ وأغطية الأعمدة؛ والتطويقات والتجاويف الجيبية؛ والسلالم؛ المعادن المثقبة؛ أعمال الحديد الزخرفية؛ التحكم في التوسعة بما في ذلك التجهيزات المشتركة لتوسعة الجسور؛ والمحامل المنزلقة؛ والهياكل الهيدروليكية؛ ولوحات أجهزة القياس؛ والألواح الواجهية؛ وتطويقات السقف؛ والمناور؛ الحشوات المفصلية؛ والحشيّات؛ والمواد المانعة للتسرب والسدادات المحكمة؛ والأبواب، والنوافذ؛ والأدوات المعدنية؛ وأنظمة النقل؛ والمواد الخاصة بالبناء؛ ومعدات البناء؛ والمعدات الآلية ومعدات الوحدة والإنشاءات الخاصة.

27.E.04 قبل السماح بالبدء في تركيب الإنشاءات الحديدية، يجب أن يتأكد المقاول المشرف من حصول الفرد القائم بتركيب الإنشاءات الحديدية على الإخطارات الكتابية التالية:

a. اكتساب الخرسانة الموجودة في الأساسات والدعائم والحوائط، وكذلك المونة (الملاط) الموجودة في الدعائم وحوائط البناء لـ 75% كحد أدنى من مقاومة التصميم للضغط أو المتانة الكافية لدعم الأحمال المفروضة أثناء تركيب الإنشاءات الحديدية،

وفقًا لأسلوب الاختبار القياسي الخاص بالجمعية الأمريكية لاختبار المواد المناسب للعينات المنضَّجة ميدانيًا.

b. إجراء أية إصلاحات وإحلالات وتعديلات لمسامير التثبيت طبقًا لمواصفات العقد و/أو مهندس التصميم.

c. يجب على مقاول الإنشاءات الحديدية عدم البدء في العمل ما لم يتلقى إخطاراً كتابيًا يفيد اكتساب الخرسانة الموجودة في الأساسات والدعائم والحوائط، وكذلك المونة الموجودة في الدعائم وحوائط البناء، بناء على أسلوب اختبار قياسي مناسب لعينات مصلبة ميدانيًا من قبل الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM) لـ75% كحد أدنى من المتانة الضاغطة للتصميم المقصود أو المتانة الكافية لدعم الأحمال المحمولة أثناء تركيب الإنشاءات الحديدية.

d. يجب أن يحتفظ كلا المقاولين بنسخة من الإخطار الكتابي في الموقع.

27.E.05 مخطط الموقع. لابد أن يتأكد المقاول المشرف من توافر ما يلي والحفاظ عليه:

a. وجود طرق دخول كافية إلى داخل وعبر الموقع للسماح بالنقل والتحرك الآمن للمرفاعات والرافعات والشاحنات والمعدات الضرورية الأخرى، والمواد التي سيتم تركيبها والوسائل والأساليب الخاصة بالتحكم في حركة المشاة والمركبات. استثناء: لا ينطبق هذا الشرط على الطرق الموجودة خارج موقع الإنشاء.

b. وجود منطقة ثابتة وممهدة ومزودة بوسائل الصرف الجيد يسهل الدخول منها إلى منطقة العمل وبها حيز كاف للتخزين الآمن للمواد والتشغيل الآمن لمعدات القائم بعملية الإنشاء.

c. التخطيط المسبق لعمليات الرفع العلوية. يجب التخطيط المسبق لكل عمليات الرفع في تركيب الإنشاءات الحديدية للتأكد من الوفاء بمتطلبات 27.H.12.

27.E.06 خطة الإنشاء الخاصة بالموقع. عندما يكون أصحاب العمل، نتيجة لظروف خاصة بالموقع، بصدد وضع أساليب وطرق بديلة توفر الحماية للعمال والموظفين، يجب وضع خطة إنشاء خاصة بالموقع من جانب شخص مؤهل، وأن تكون متاحة في موقع العمل.

27.E.07 الرفع والتجهيز. تنطبق كافة المتطلبات المرتبطة الموجودة في الأقسام 15 و16 على هذا القسم.

27.E.08 يجب أن يقوم شخص مختص بإجراء تفتيش بصري على الرافعات المستخدمة في عمليات تركيب الإنشاءات الحديدية قبل كل وردية؛ ويجب أن يتضمن التفتيش ملاحظة أوجه القصور أثناء التشغيل. كما يجب أن يتضمن التفتيش كحد أدنى على ما يلي:

a. كل آليات التحكم للكشف عن جوانب عدم التوافق؛

b. آلية الإدارة والتحكم للكشف عن التآكل الشديد في المكونات، والتلوث الناجم عن زيوت التشحيم, أو الماء, أو المواد الغريبة الأخرى؛

c. أجهزة السلامة التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، مؤشرات زاوية ذراع التطويل، وأجهزة إيقاف الذراع، وأجهزة تحريك الذراع، وأجهزة منع تلامس بكرتي الرافعة، ومؤشرات عزم الحمل عندما يكون ذلك مطلوبًا؛

d. الأسلاك الهوائية والهيدروليكية والمضغوطة الأخرى خاصة تلك التي تنثني أثناء التشغيل العادي, للكشف عن التلف أو التسرب،

e. الخطافات والمزالج للكشف عن التشوه, أو التلف الكيميائي، أو التشققات, أو التآكل؛

f. عدة شد الحبال السلكية للتأكد من مطابقتها لمواصفات الشركة المصنعة الخاصة بمعدات الرفع؛

g. الأجهزة الكهربائية للكشف عن الخلل الوظيفي، علامات التلف الشديد، الاتساخ، أو تراكم الرطوبة؛

h. النظام الهيدروليكي للكشف عن المستوى المناسب للسائل؛

i. الإطارات للكشف عن انتفاخها وحالتها الجيدة؛

j. حالة الأرض حول معدات الرفع للتأكد من الدعم المناسب، بما في ذلك استواء الأرض تحت أو حول أذرع الامتداد، أو تراكم المياه الأرضية، أو الظروف المشابهة؛

k. معدات الرفع للتحقق من الوضع المستوي؛ و

l. أداة الرفع للحصول على وضع مستو بعد كل حركة وعمل.

27.E.09 إذا تم اكتشاف أي عطل، يجب اتخاذ قرار فوري من جانب شخص مختص فيما يتعلق بما إذا كان هذا العطل يشكل خطرًا أم لا.

a. إذا تم تصنيف العطل على أنه يشكل خطرًا، يجب استبعاد معدة الرفع من الخدمة حتى يتم إصلاح العطل.

b. يكون المشغل مسؤولا عن تلك العمليات التي تخضع لسيطرته المباشرة وعندما يكون هناك أي شك في وجود خطر يهدد السلامة، يجب أن يكون للمشغل بسلطة الإيقاف ورفض التعامل مع الأحمال حتى يتم تأمين السلامة.

27.E.10 يجب أن يقوم عامل تجهيز مؤهل (عامل مؤهل) بالتفتيش على تجهيزات الرفع قبل كل وردية عمل.

27.E.11 يجب ألا يتم استخدام وسائل الرفع أو الخطافات أو الأحمال في نقل الأفراد.

27.E12 يجوز استخدام الرافعات أو المرفاعات في رفع العمال على مصطبة الأفراد بعد اتخاذ كافة الإجراءات الاحتياطية القابلة للتطبيق الواردة بالقسم 22.F.

27.E.13 يجب تشغيل سقاطات الأمان الموجودة على الخطافات وعدم إبطال عملها.

27.E.14 العمل تحت الأحمال.

a. يجب التخطيط مسبقا للمسارات الخاصة بالأحمال المعلقة لضمان عدم تكليف أحد العمال بالعمل تحت أحد الأحمال المعلقة مباشرة ما عدا:

(1) العمال المشاركين في أعمال التوصيل المبدئية الإنشاءات الحديدية؛ أو

(2) العمال الضروريين لربط الحمل بالخطافات أو فكه.

b. يجب الوفاء بالمعايير التالية عند العمل تحت الأحمال المعلقة:

(1) يجب تركيب الأحمال التي يتم رفعها جيدًا لمنع حدوث إزاحة غير مقصودة؛

(2) يجب استخدام الخطافات المزودة بسقاطات الأمان ذاتية الغلق أو التجهيزات المكافئة لمنع المكونات من الانزلاق خارج الخطاف؛ و

(3) يجب تجهيز كل الأحمال من جانب عامل تجهيز مؤهل.

27.E.15 تركيب الإنشاءات الحديدية.

a. يجب الحفاظ على الاستقرار الإنشائي دائما أثناء عملية التركيب.

b. يجب تطبيق المتطلبات الإضافية الآتية على الإنشاءات متعددة الطوابق:

(1) يجب تركيب الأرضيات الدائمة أثناء سير عملية تركيب القوائم الإنشائية، ويجب ألا يفصل أكثر من ثمانية طوابق بين أرضية الإنشاء وبين أعلى أرضية دائمة، إلا في حال تحقق السلامة الإنشائية كنتيجة للتصميم.

(2) يجب ألا يكون هناك أكثر من أربعة طوابق أو 48 قدمًا (14.6 م)، أيهما أقل، بأية حال من الأحوال غير مكتملة الربط بالمسامير اللولبية أو اللحام فوق الأساس أو أعلى الأرضية الدائمة المثبتة، إلا في حال تحقق السلامة الإنشائية كنتيجة للتصميم.

(3) يجب تجهيز أرضيات أو شبكات مكسوة تمامًا بالألواح الخشبية أو الكسوات في نطاق طابقين أو 30 قدما (9.1 م)، أيهما أقل، تحت أي من أعمال الإنشاء مباشرة أثناء إنجازه.

27.E.16 أسطح الممشى/العمل.

a. الروابط القصية والأجهزة الأخرى المشابهة.

(1) أخطار التعثر. يجب ألا يتم إلحاق أدوات الربط القصية (مثل المسامير ذات الرؤوس الحديدية، القضبان الحديدية، أو عروات الربط الحديدية) أو قضبان التسليح أو أدوات التثبيت المشوهة أو المسامير المسننة بالأطراف العلوية للعوارض، الكمرات، أو وصلات الكمرات بحيث تبرز رأسيًا أو من الحواف العلوية للقائم أو تبرز أفقيًا بامتدادها حتى يتجاوز كسوة الأسطح المعدنية أو سطح الممشى/العمل الآخر.

(2) تركيب الروابط القصية على الأرضيات والأسقف وأسطح تكوين الجسور المركبة. عند استخدام أدوات الربط القصية في إنشاء الأرضيات والأسقف وأسطح تكوين الجسور المركبة، يجب أن يقوم العمال بنشر وتركيب الروابط القصية بعد تركيب كسوة الأسطح المعدنية, واستخدام كسوة الأسطح المعدنية كمصاطب عمل.

b. مقاومة كسوة الأسطح المعدنية للانزلاق.

c. مقاومة الإنشاءات الحديدية الهيكلية للانزلاق. يجب ألا يتم السماح للعمال بالسير على السطح العلوي لأي قائم من حديد الإنشاء تم تغطيته بدهان أو مادة مشابهة دون وجود وثيقة أو شهادة تفيد بأن الدهان قد اكتسب متوسط مقاومة انزلاق يصل إلى 50 على الأقل، وذلك باستخدام جهاز مقياس الاحتكاك الإنجليزي XL أو جهاز اختبار مكافئ على سطح مبلل بأحد معامل الاختبار. يجب أن تكون الوثيقة أو الشهادة مبنية على أسلوب الاختبار القياسي المناسب للجمعية الأمريكية للاختبار المواد (ASTM), ويُجرى بواسطة معمل قادر على إجراء الاختبار. يجب أن تكون النتائج متاحة بالموقع وفي متناول القائم بأعمال تركيب حديد الإنشاءات.

d. التركيبات العلوية.

(1) يجب تركيب تجهيزات التركيبات العلوية في نفس توقيت عملية إنشاء الوصلات الحديدية لضمان ثبات الهيكل, وذلك عندما يحدد شخص مختص ضرورة ذلك.

(2) عند استخدام تجهيزات التركيبات العلوية يجب وضعها في مكانها وتركيبها بالطريقة الصحيحة قبل تحميل الهيكل بلوازم الإنشاء مثل أحمال الكمرات وحزم كسوات الأسطح أو حزم تكوين الجسور.

(3) يجب ألا يتم إزالة معدات التركيبات العلوية إلا بموافقة الشخص المختص.

e. كسوات الأسطح المعدنية. - رفع حزم الكسوات المعدنية وإنزالها ووضعها.

(1) يجب ألا يتم استخدام شرائح القمط والحزم في الرفع ما لم يكونا مصممين خصيصًا لهذا الغرض.

(2) إذا تم وضع مواد سائبة كمواد الحشو، أو البطانات المعدنية، أو المواد الأخرى فوق حزم كسوات الأسطح المعدنية التي سيتم رفعها، يجب إحكام تثبيت هذه المواد بالحزم.

(3) يجب إنزال حزم الألواح المعدنية المحملة على الكمرات طبقًا لـ 27.E.30.

(4) يجب إنزال حزم كسوات الأسطح المعدنية على قوائم التشكيل الهيكلي بحيث يتوفر الدعم الكافي لفك الحزم دون إزاحتها من فوق الدعامات.

(5) عند انتهاء الوردية أو عندما تتطلب الظروف البيئية أو ظروف موقع العمل، يجب تأمين كسوة الأسطح المعدنية ضد الإزاحة.

(6) فجوات وفتحات الأسقف والأرضيات. يجب تركيب كسوة الأسطح المعدنية على فجوات وفتحات الأرضيات والأسقف كالتالي:

(a) يجب احتواء فتحات الألواح المعدنية المربوطة على قوائم إنشائية منثنية لأسفل للسماح بمواصلة تركيب السطح إلا عندما يمنع ذلك قيود التصميم الإنشائي أو القدرة الإنشائية.

(b) يجب تغطية فجوات وفتحات الأسطح والأرضيات بكسوة الأسطح المعدنية. وعندما لا يسمح كبر الحجم أو التكوين أو أي تصميم إنشائي آخر بتغطية الفتحات بكسوة الأسطح المعدنية، يجب توفير الحماية من السقوط للعمال والموظفين.

(c) يجب ألا يتم قطع فجوات وفتحات كسوة الأسطح المعدنية إلا قبل سدها مباشرة وبصفة دائمة باستخدام المُعدة أو الهيكل المطلوب أو المراد لتحقيق الغرض المحدد منه، والذي يفي بمتطلبات المتانة الواردة بـ 27.H.17، وإلا يجب تغطيتها على الفور.

27.E.17 تغطية فتحات الأسقف والأرضيات.

a. <u>يجب أن تكون أغطية فتحات الأسقف والأرضيات قادرة على دعم ضعف وزن العمال والموظفين والمعدات والمواد التي قد يتم تحميلها على تلك الأغطية في أي وقت دون انهيارها.</u>

b. يجب إحكام تثبيت جميع الأغطية عند تركيبها لمنع الإزاحة غير المقصودة بواسطة الرياح، المعدات أو العمال والموظفين.

c. يجب دهان كل الأغطية بطلاء يتمتع بمستوى عالٍ من وضوح الرؤية, أو يجب تمييز الأغطية بكلمة "**فجوة**" أو "**غطاء**" للتحذير من الخطر.

d. لا تُعتبر تركيبات المداخن أو المناور التي تم تركيبها، أغطية تفي بغرض هذا القسم إلا إذا توافرت فيها متطلبات المتانة الخاصة بـ **27.E.17a**.

e. فجوات كسوة السطح الموجودة حول الأعمدة. يجب تركيب الشبكات السلكية، الخشب الرقائقي الخارجي أو التركيبات المكافئة حول الأعمدة في الأماكن التي لا يتم تركيب الألواح أو كسوة الأسطح المعدنية بها على نحو محكم. كما يجب أن تكون المواد المستخدمة بالمتانة الكافية لحماية الأفراد من السقوط ومنع الأجسام من السقوط خلالها.

27.E.18 تركيب كسوات الأسطح المعدنية

a. يجب وضع كسوة الأسطح المعدنية بإحكام وتثبيتها فور وضعها بأماكنها لمنع الحركة أو الإزاحة غير المقصودة.

b. أثناء الوضع المبدئي، يجب وضع ألواح كسوة الأسطح المعدنية لضمان الحصول على الدعم الكامل بواسطة القوائم الإنشائية.

27.E.19 أرضيات المرفاعات.

a. يجب تغطية أرضية المرفاع بالكامل بالكسوة المعدنية و/أو الألواح الخشبية، ويجب إكمال وصلات القوائم الحديدية لدعم حمل الأرضية المقصود.

b. يجب توزيع الأحمال المؤقتة الموضوعة على أرضية المرفاع على قوائم الدعم التحتية لمنع الزيادة الموضعية لأحمال مواد السطح.

27.E.20 تثبيت العمود

a. متطلبات عامة لاستقرار الإنشاء.

(1) يجب أن يتم تثبيت كل الأعمدة باستخدام 4 قضبان تثبيت (مسامير تثبيت) على الأقل.

(2) يجب أن يتم تصميم مجموعة قضيب تثبيت العمود (مسمار تثبيت) بما في ذلك اللحام اللوحي الواصل بين العمود والقاعدة وأساس العمود، بحيث يتمكن من مقاومة حمل جاذبية غير متمركز وزنه 300 رطل (136.2 كجم) على الأقل موضوع على بعد 18بوصة (0.46 م) من أقصى واجهة خارجية للعمود في كل اتجاه أعلى ساق العمود.

(3) يجب إرساء الأعمدة على أسطح مستوية ومصقولة، أو ألواح تسوية سابقة الحقن بالقار الرخو، أو صواميل التسوية أو حزم أسافين المباعدة التي تعد كافية لنقل أحمال الإنشاء.

(4) يجب تقييم كل الأعمدة بواسطة شخص مختص لتحديد ما إذا كان الأمر يحتاج إلى تثبيت أو تكتيف؛ فإذا احتاج الأمر إلى أي منهما، يجب تركيبه.

b. إصلاح قضبان التثبيت (مسامير التثبيت) أو استبدالها أو تعديلها ميدانيا.

(1) يجب ألا يتم إصلاح قضبان التثبيت (مسامير التثبيت) أو استبدالها أو تعديلها ميدانيا إلا بموافقة المهندس الإنشائي المعتمد للمشروع.

(2) قبل إنشاء أي عمود، يجب على المقاول المشرف أن يقدم إخطارًا كتابيا للقائم بتركيب الإنشاءات الحديدية في حال وجود أي إصلاح أو إحلال أو تعديل لقضبان التثبيت (مسامير التثبيت) الخاصة بهذا العمود.

27.E.21 العوارض والأعمدة

a. أثناء الوضع النهائي للقوائم الإنشائية الوترية الصلبة، يجب ألا يتم تحرير الحمل من حبل الرفع حتى يتم تثبت القوائم بمسماري تثبيت على الأقل لكل وصلة ويكون لهم نفس الحجم والمتانة كما هو موضح برسومات الإنشاء، ومشدودين ومحكمي الربط، أو ما يعادل ذلك كما يحدده المهندس الإنشائي المعتمد للمشروع, ما عدا ما تم تحديده في 27.H.23.

b. يجب أن يحدد شخص مختص إذا ما كان استخدام أكثر من مسماري تثبيت ضروريًا لضمان استقرار القوائم الكابولية؛ وإذا كان الأمر يحتاج لمسامير إضافية، يجب تركيبها.

27.E.22 شكالات التكتيف القطري. يجب تثبيت القوائم الإنشائية الوترية الصلبة المستخدمة كشكالات تكتيف قطرية بمسمار واحد على الأقل لكل وصلة مشدودة ومربوطة بإحكام أو ما يكافئه, وكما يحدد المهندس الإنشائي المعتمد للمشروع.

27.E.23 الوصلات المزدوجة

a. الوصلات المزدوجة عند الأعمدة و/أو وتيرات العوارض فوق أحد الأعمدة. عندما يتم ربط قائمان إنشائيان على جانبين متقابلين لوتيرة أحد الأعمدة، أو وتيرة العارضة الموجودة فوق عمود، في فجوات وصل مشتركة، يجب أن يبقى مسمار واحد على الأقل وصمولته المربوطة متصلة بالقائم الأول ما لم يتم التزويد بقاعدة مثبتة بواسطة محل التصنيع أو مصنوعة بالموقع أو أداة وصل مكافئة بالقائم لتثبيت القائم الأول ومنع العمود من الإزاحة.

b. في حالة استخدام قاعدة أو أداة مكافئة، يجب أن يتم تصميم القاعدة (أو الأداة) لدعم الحمل أثناء عملية الوصل المزدوج. كما يجب أن تكون القاعدة مثبتة بالمسامير أو ملحومة جيدًا بقائم دعم والقائم الأول معًا قبل فك الصواميل الموجودة بالمسامير المشتركة لعمل الوصل المزدوج.

27.E.24 وصلات ربط العمود التراكبية. يجب تصميم كل رابطة عمود لمقاومة حمل جاذبية غير مركزي بحد أدنى 300 رطل (136.2 كجم) موضوع على بعد 18 بوصة (0.46 م) من أقصى الواجهة الخارجية للعمود في كل اتجاه أعلى ساق العمود.

27.E.25 أعمدة المحيط. يجب ألا يتم تركيب أعمدة المحيط ما لم:

a. تمتد أعمدة المحيط بمقدار **48** بوصة (**1.2** م) كحد أدنى فوق الأرضية المصقولة للسماح بتركيب كبلات سلامة المحيط قبل إنشاء الصف التالي، إلا عندما لا تسمح القدرة الإنشائية بذلك.

b. عندما يكون بأعمدة المحيط فجوات أو أدوات أخرى، أو متصلة بها، على ارتفاع 42-45 بوصة (107-114 سم) فوق الأرضية المصقولة والنقطة المتوسطة بين الأرضية المصقولة والكبل العلوي للسماح بتركيب كبلات سلامة المحيط، إلا عندما لا تسمح القدرة الإنشائية بذلك.

27.E.26 الكمرات الحديدية للعضو الوتري المفتوح.

a. باستثناء ما جاء بالفقرة (2) (a) من هذا القسم، عندما يتم استخدام الكمرات الحديدية ولا تكون الأعمدة مربوطة في اتجاهين على الأقل باستخدام القوائم الوترية الإنشائية الصلبة، يجب أن يتم ربط كمرة حديدية ميدانيا بالعمود لمنح استقرار جانبي للعمود أثناء الإنشاء. ولتركيب هذه الكمرة اتبع ما يلي:

(1) يجب توفير لوح استقرار رأسي على كل عمود للكمرات الحديدية. يجب أن يكون اللوح مقاس 6 بوصة × 6 بوصة كحد أدنى (152 مم ×152 مم) ويجب أن يمتد بمقدار 3 بوصة (76 مم) على الأقل تحت الوتر السفلي للكمرة مع وجود فجوة مقدارها Ú بوصة (21 مم) تعمل كنقطة تثبيت لكبلات التدعيم والتركيبات العلوية.

(2) يجب تثبيت الأوتار السفلية للكمرات الحديدية بالأعمدة لتجنب الدوران أثناء التركيب.

(3) يجب ألا يتم تحرير كبلات الرفع حتى يتم تثبيت القاعدة عند كل طرف من أطراف الكمرة الحديدية وكبح كل طرف من أطراف الوتر السفلي، وحتى يتم تقييد الوتر السفلي بواسطة لوح استقرار العمود.

b. عندما لا تسمح القدرة الإنشائية بتركيب الكمرة الحديدية بالعمود:

(1) يجب تركيب وسيلة بديلة لتثبيت الكمرات على كلا الجانبين بالقرب من العمود، ويجب أن:

(a) توفر هذه الوسيلة استقرارًا مكافئًا للفقرة (1) (a) من هذا القسم؛

(b) تكون مصممة بواسطة شخص مختص؛

(c) أن تكون الوسيلة مركبة بمحل الصنع؛ و

(d) أن تكون واردة بالرسومات الخاصة بالإنشاء.

(2) يجب ألا يتم تحرير كبلات الرفع حتى يتم ربط القاعدة عند كل طرف من أطراف الكمرة الحديدية ميدانيًا، ويتم تثبيت الكمرة.

c. عندما تمتد الكمرات الحديدية من الأعمدة أو بالقرب منها بمقدار 60 قدمًا (18.3 م) أو أقل، يجب تصميم الكمرة بالمتانة الكافية للسماح لعامل واحد بتحرير كبل الرفع دون الحاجة إلى تجسير قنطري إنشائي.

d. عندما تمتد الكمرات الحديدية من الأعمدة أو بالقرب منها بمقدار 60 قدما (18.3 م)، يجب تركيب الكمرات على نحو ترادفي مع كل قناطر تكوين الجسور التي تم تركيبها، ما لم يكن تم تصميم أسلوب بديل للتركيب من جانب شخص مختص، يعطي استقرارا مكافئًا للكمرة الحديدية, وتم إدراجه في خطة التركيب الخاصة بالموقع.

e. يجب ألا يتم وضع كمرة أو عارضة كمرة حديدية على أي هيكل دعم ما لم يكن هذا الهيكل مستقرًا.

f. عندما يتم إنزال الكمرة (الكمرات) الحديدية على أحد الهياكل, يجب تثبيتها بإحكام لتجنب حدوث إزاحة غير مقصودة قبل التركيب.

g. يجب ألا يتم إجراء أي تعديل يؤثر على متانة الكمرة الحديدية أو عارضة الكمرة الحديدية دون موافقة المهندس الإنشائي المعتمد للمشروع.

h. الكمرات المربوطة ميدانيًا.

(1) فيما عدا الكمرات الحديدية التي تم تركيبها مسبقًا على هيئة ألواح، يجب تصنيع روابط من الكمرات الحديدية الفردية للهياكل الحديدية في فرجات مقدارها 40 قدمًا (12.2 م) أو أكثر، للسماح بإجراء الربط الميداني أثناء التركيب.

(2) يجب أن يتم ربط هذه الروابط ميدانيًا بالمسامير الملولبة ما لم تمنع القدرة الإنشائية ذلك.

i. يجب ألا يتم استخدام الكمرات الحديدية وعوارض الكمرات الحديدية كنقاط تثبيت لنظام كبح السقوط ما لم يتم الحصول على موافقة كتابية على القيام بذلك من شخص مختص.

j. يجب إنشاء نقطة تجسير طرفية قبل تركيب قناطر تكوين الجسور.

27.E.27 توصيل الكمرات الحديدية وعوارض الكمرات الحديدية.

a. يجب توصيل كل طرف من أطراف الكمرات الحديدية من نوع السلسلة "K"، بهيكل الدعم عن طريق لحامتين زاويتين مقدارهما ñ - بوصة (3 مم) على الأقل، بطول 1 بوصة (25 مم)، أو باستخدام مسمارين طول كل منهما 1/2 بوصة (13

مم)، أو ما يكافئ ذلك.b. يجب توصيل كل طرف من الكمرات الحديدية وعوارض الكمرات الحديدية من نوع السلسلتين "LH" و"DLH" بهيكل الدعم باستخدام لحامتين زاويتين مقدارهما 1/4 بوصة (6 مم) بطول 2 بوصة (51 مم) كحد أدنى، أو باستخدام مسامير طولها 3/4 بوصة (19 مم)، أو ما يكافئ ذلك.

c. فيما عدا ما ورد بالفقرة (4) (b) من هذا القسم، يجب توصيل كل كمرة حديدية بهيكل الدعم، بطرف واحد على الأقل على جانبي القاعدة، عند وضعها بموضع التركيب النهائي وقبل وضع الكمرات الإضافية.

d. يجب توصيل الألواح، التي سبق تجميعها من الكمرات الحديدية باستخدام تكوين الجسور، بالهيكل على كل الجوانب قبل تحرير كبلات الرفع.

27.E.28 تركيب الكمرات الحديدية.

a. يجب توصيل كلا جانبي قاعدة أحد أطراف كل كمرة حديدية تتطلب تجسيرًا طبقا للجدولين 1-27 و2-27 بهيكل الدعم قبل تحرير كبلات الرفع.

b. فيما يتعلق بالكمرات التي تزيد عن 60 قدم, يجب توصيل كلا طرفي الكمرة، كما نصت الفقرة 27.E.28 وطبقًا للشروط الواردة في 27.H.30, قبل تحرير كبلات الرفع.

c. في الكمرات الحديدية التي لا تتطلب تجسيرًا انشائيًا طبقًا للجدولين 1-27 و-27 2، يجب السماح بتواجد عامل واحد فقط على الكمرة حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور.

الجدول 1-27
تكوين الجسور للكمرات قصيرة الامتداد

الامتداد	الكمرة
NM	8L1
NM	10K1
23-0	12K1
NM	12K3
NM	12K5
27-0	14K1
NM	14K3

14K4	NM
14K6	NM
16K2	29-0
16K3	30-0
16K4	32-0
16K5	32-0
16K6	NM
16K7	NM
16K9	NM
18K3	31-0
18K4	32-0
18K5	33-0
18K6	35-0
18K7	NM
18K9	NM
18K10	NM
20K3	32-0
20K4	34-0
20K5	34-0
20K6	36-0
20K7	39-0

20K9	39-0
20K10	NM
22K4	34-0
22K5	35-0
22K6	36-0
22K7	40-0
22K9	40-0
22K10	40-0
22K11	40-0
24K4	36-0
24K5	38-0
24K6	39-0
24K7	43-0
24K8	43-0
24K9	44-0
24K10	NM
24K12	NM
26K5	38-0
26K6	39-0
26K7	43-0
26K8	44-0
26K9	45-0

26K10	49-0
26K12	NM
28K6	40-0
28K7	43-0
28K8	44-0
28K9	45-0
28K10	49-0
28K12	53-0
30K7	44-0
30K8	45-0
30K9	45-0
30K10	50-0
30K11	52-0
30K12	54-0
10KCS1	NM
10KCS2	NM
12KCS1	NM
12KCS2	NM
12KCS3	NM
14KCS1	NM
14KCS2	NM

14KCS3	NM
16KCS2	NM
16KCS3	NM
16KCS4	NM
16KCS5	NM
18KCS2	35-0
18KCS3	NM
18KCS4	NM
18KCS5	NM
20KCS2	36-0
20KCS3	39-0
20KCS4	NM
20KCS5	NM
22KCS2	36-0
22KCS3	40-0
22KCS4	NM
22KCS5	NM
24KCS2	39-0
24KCS3	44-0
24KCS4	NM
24KCS5	NM
26KCS2	39-0

44-0	26KCS3
NM	26KCS4
NM	26KCS5
40-0	28KCS2
45-0	28KCS3
53-0	28KCS4
53-0	28KCS5
45-0	30KC53
54-0	30KCS4
54-0	30KCS5

NM= تكوين الجسور القطرية المُثبّت بمسامير الذي لا يعد إلزاميًا للكمرات الأقل من 40 قدما.

الجدول 2-27
تكوين الجسور للكمرات طويلة الامتداد

الامتداد	الكمرة
33-0.	18LH02
NM.	18LH03
NM.	18LH04
NM.	18LH05
NM.	18LH06
NM.	18LH07
NM.	18LH08
NM.	18LH09

20LH02	33-0.
20LH03	38-0.
20LH04	NM.
20LH05	NM.
20LH06	NM.
20LH07	NM.
20LH08	NM.
20LH09	NM.
20LH10	NM.
24LH03	35-0.
24LH04	39-0.
24LH05	40-0.
24LH06	45-0.
24LH07	NM.
24LH08	NM.
24LH09	NM.
24LH10	NM.
24LH11	NM.
28LH05	42-0.
28LH06	42-0.
28LH07	NM.

28LH08	NM.
28LH09	NM.
28LH10	NM.
28LH11	NM.
28LH12	NM.
28LH13	NM.
32LH06	47-0 through 60-0.
32LH07	47-0 through 60-0.
32LH08	55-0 through 60-0.
32LH09	NM through 60-0.
32LH10	NM through 60-0.
32LH11	NM through 60-0.
32LH12	NM through 60-0.
32LH13	NM through 60-0.
32LH14	NM through 60-0.
32LH15	NM through 60-0.
36LH07	47-0 through 60-0.
36LH08	47-0 through 60-0.
36LH09	57-0 through 60-0.
36LH10	NM through 60-0.
36LH11	NM through 60-0.
36LH12	NM through 60-0.

36LH13	NM through 60-0.
36LH14	NM through 60-0.
36LH15	NM through 60-0

NM = تكوين الجسور القطرية المُثبَّت الذي لا يعد إلزاميًا للكمرات الأقل من 40 قدما.

d. يجب ألا يتم السماح للعمال بالتواجد على الكمرات الحديدية حيث يكون امتداد الكمرة الحديدية مساويًا أو أكبر من الامتداد الموضح بالجدولين 1-27 و2-27 وفقا لـ 27.H.27.

e. عند تعذر استخدام نقاط تكوين الجسور الطرفية الدائمة أثناء التركيب، فإن نقاط تكوين الجسور الطرفية الإضافية المؤقتة تعتبر مطلوبة لتوفير الثبات.

27.E.28 تكوين الجسور الإنشائية.

a. عندما يكون امتداد الكمرة الحديدية مساويًا أو أكبر من الامتداد الموضح بالجدولين **1-27** و**2-27**، يجب تنفيذ التالي:

(1) يجب تركيب صف من قناطر تكوين الجسور المثبتة بالقرب من منتصف امتداد الكمرة الحديدية؛

(2) يجب ألا يتم تحرير كبلات الرفع حتى يتم تركيب وتثبيت قناطر تكوين الجسور القطرية المثبتة؛ و

(3) يجب ألا يتم السماح لأكثر من عامل واحد بالتواجد على هذه الامتدادات حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور الأخرى؛ و

b. عندما يكون امتداد الكمرة الحديدية أكبر من 60 قدمًا (18.3 م) وحتى 100 قدم (30.5 م)، يجب تنفيذ الآتي:

(1) يجب أن تكون كل صفوف تكوين الجسور قنطرية قطرية مثبتة؛

(2) يجب تركيب صفين من قناطر تكوين الجسور الإنشائية القطرية المثبت بالقرب من النقاط الثالثة للكمرة الحديدية؛

(3) يجب ألا يتم تحرير كبلات الرفع حتى يتم تركيب وتثبيت ملحقات تكوين الجسور الإنشائية القطرية المثبتة؛ و

(4) يجب ألا يتم السماح لأكثر من عاملين بالتواجد على هذه الامتدادات حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور الأخرى.

c. عندما يكون امتداد الكمرة الحديدية أكبر من 100 قدم (30.5 م) وحتى 144 قدم (43.9)، يجب تنفيذ الآتي:

(1) يجب أن تكون كل صفوف تكوين الجسور قنطرية قطرية مثبتة؛

(2) يجب ألا يتم تحرير كبلات الرفع حتى يتم تركيب وتثبيت كل القناطر؛ و

(3) يجب ألا يتم السماح لأكثر من عاملين بالتواجد على هذه الامتدادات حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور الأخرى.

d. بالنسبة للقوائم الحديدية التي لها امتداد أكبر من **144** قدم (**43.9** م)، يجب أن تكون أساليب التركيب المستخدمة مطابقة لـ **27.E.22**.

e. عندما يتم استخدام أي كمرة حديدية مذكورة بالفقرات 27.E.28b و27.E.29a، 27.E.29b، و27.E.29c ككمرة سفلية حاملة لوتر، يجب توفير صف من قناطر تكوين الجسور القطرية المثبت بالقرب من الدعامة (الدعامات). يجب تركيب هذا الجسر وتثبيته قبل تحرير كبل (كبلات) الرفع.

f. عندما يتطلب هذا القسم تجسيرًا قنطريًا قطريًا مثبتًا، يجب تنفيذ ما يلي:

(1) يجب أن تكون مكونات الجسر مشارًا إليها في رسومات الإنشاء؛

(2) يجب أن تكون الرسومات الخاصة بالإنشاء هي المؤشر الوحيد للوضع الصحيح لهذا الجسر؛

(3) يجب استخدام مشابك تكوين الجسور المركبة بمحل الصنع، أو الأدوات الوظيفية المكافئة، في أماكن تواجد مسامير تثبيت تكوين الجسور من الكمرات الحديدية؛

(4) عندما يتم تثبيت قطعتا تجسير بالكمرة الحديدية بواسطة مسمار مشترك، يجب ألا يتم إزالة الصامولة التي تثبت قطعة تكوين الجسر الأولى من مسمار التثبيت لربط القطعة الثانية؛ و

(5) يجب ألا تبرز توصيلات تكوين الجسور فوق الوتر العلوي للكمرة الحديدية.

27.E.29 إنزال الأحمال ووضعها.

a. أثناء فترة الإنشاء، يجب أن يتأكد صاحب العمل الذي يضع أحد الأحمال على الكمرات الحديدية أن الحمل موزع بحيث لا يتجاوز قدرة الحمل لأي كمرة حديدية.

b. فيما عدا الفقرة 27.H.30d أدناه، يجب ألا يتم السماح بتحميل أي أحمال إنشائية على الكمرات الحديدية حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور وتوصيل كل الأطراف الحاملة للكمرات.

c. يجب ألا يتجاوز الوزن الإجمالي لحزمة تكوين الجسور بالكمرات 1000 رطل (454 كجم). كما يجب وضع أحد حزم تكوين الجسور بالكمرات على ثلاث كمرات حديدية، كحد أدنى، مثبتة عند أحد الأطراف. كذلك يجب أن تُوضع حافة حزمة تكوين الجسور في نطاق 1 قدم (0.30 م) من الطرف المثبت.

d. يجب ألا يتم وضع أي حزمة من كسوة السطح على الكمرات الحديدية حتى يتم تركيب وتثبيت كل قناطر تكوين الجسور وتوصيل كل الأطراف الحاملة للكمرات، ما لم يتم الوفاء بكل الشروط التالية:

(1) أن يكون صاحب العمل قد قرر ووثق بناءً على إفادة من شخص مؤهل في خطة التركيب الخاصة بالموقع, أن الهيكل أو جزءً من الهيكل قادر على دعم الحمل؛

(2) أن تكون حزمة كسوة الأسطح موضوعة على ثلاث كمرات حديدية كحد أدنى؛

(3) أن تكون الكمرات التي تدعم حزمة الأسطح موصولة من كلا الطرفين؛

(4) أن يكون صف واحد من ملحقات تكوين الجسر على الأقل مركبًا ومثبتًا؛

(5) ألا يتجاوز الوزن الإجمالي لحزمة الأسطح 4000 رطل (1816 كجم)؛ و

(6) يجب أن يكون وضع حزمة الأسطح مطابقًا لـ 27.E.30e من هذا القسم.

e. يجب وضع حافة الحمل الإنشائي في نطاق 1 قدم (0.30 م) من السطح الحامل لطرف الكمرة.

27.F المباني المعدنية المصممة هندسيًا.

27.F.01 تنطبق كل متطلبات القسم السابق على إنشاء المباني المعدنية المصممة هندسيا ماعدا27.E.21 و27.E.27.

a. يجب أن يتم تثبيت كل عمود إنشائي باستخدام 4 أذرع (مسامير تثبيت) على الأقل.

b. يجب أن يتم ربط 50 بالمائة من مسامير الهياكل الصلبة أو عدد المسامير الذي تحدده الشركة المصنعة (أيهما أكبر) وإحكامها على جانبي الوتيرة المجاورة لكل حافة قبل تحرير معّدة الرفع.

c. يجب ألا يتم وضع الأحمال الإنشائية على أي إنشاء حديدي ما لم يكن الإطار مربوطًا بالمسامير اللولبية أو ملحومًا بشكل آمن أو من ناحية أخرى مثبت بإحكام.

d. في وصلات هيكل التكتيف ووصلات رفرف السطح التي تربط الشكال الانضغاطي بالهيكل، عندما تشترك هياكل التكتيف وشكالات رفرف السطح الانضغاطية في ثقوب وصل مشتركة، يجب أن يبقى مسمار ربط واحد وصمولته المحكمة الربط على الأقل متصلاً بالقائم الأول ما لم توجد قاعدة من الشركة المصنعة يتم ربطها بالموقع، أو أداة وصل مشابهة لتثبيت القائم الأول مما يجعل إطار التكتيف أو شكال رفارف السطح مؤمنة بصفة دائمة ضد الإزاحة.

(1) تحرير كبلات الرفع؛

(2) السماح لأحد العمال بالتواجد على الكمرات؛ أو

(3) السماح بوضع أية أحمال إنشائية على الكمرات.

f. يجب ألا يتم استخدام الكمرات الأفقية وأطر التكتيف كنقطة تثبيت لنظام كبح السقوط ما لم يتم الحصول على موافقة كتابية من شخص مؤهل.

g. يجوز استخدام الكمرات الأفقية كسطح للممشى/للعمل عند تركيب أنظمة السلامة، بعد تركيب كل قناطر تكوين الجسور الدائمة وتوفير الحماية ضد السقوط.

h. يجوز وضع أحمال إنشائية في نطاق 8 أقدام (2.5 م) فقط من خط المنتصف لقائم الدعم الرئيسي.

e. يجب ربط طرفي كافة الكمرات الحديدية أو الكمرات المشكّلة على البارد كلية بالمسامير الملولبة و/أو لحمها بهيكل الدعم قبل:

27.F.02 الحماية من الأجسام الساقطة

a. تثبيت المواد السائبة الموجودة في أماكن مرتفعة. يجب تثبيت كل المواد والمعدات والأدوات التي لا يجري استخدامها أثناء وجودها في مكان مرتفع، ضد الإزاحة غير المقصودة.

b. الحماية من الأجسام الساقطة بخلاف المواد التي يتم رفعها. يجب على المقاول المشرف أن يطوق عمليات الإنشاء الأخرى التي تتم تحت أعمال تركيب الإنشاءات الحديدية ما لم توجد حماية علوية للعاملين المتواجدين أسفل العمليات.

27.F.03 الحماية من السقوط.

a. يجب توفير الحماية من مخاطر السقوط لكل عامل مشارك في أحد عمليات تركيب الإنشاءات الحديدية ويعمل فوق سطح الممشى/العمل في وجود جانب أو حافة بدون حماية تقع على ارتفاع يزيد على 6 أقدام فوق أحد المستويات المنخفضة, وذلك باستخدام أنظمة الدرابزين السياجي، وأنظمة شبكات السلامة، وأنظمة كبح سقوط الأفراد، وأنظمة تحديد موضع العمال، أو أنظمة تقييد السقوط.

b. كبلات سلامة المحيط. في الهياكل متعددة الطوابق، يجب تركيب كبلات سلامة المحيط على المحيطات الأخيرة الداخلية والخارجية للأدوار بمجرد تركيب كسوة الأسطح.

27.F.04 يجب على كل عامل ربط أن يكون:

a. محميًا، طبقًا لـ 27.E.03 من هذا القسم، من أخطار السقوط من ارتفاعات أعلى من 6 أقدام فوق أحد المستويات المنخفضة.

b. أنهى التدريب الخاص بعمال التوصيل طبقًا لـ 27.E.10 و 27.F.11.

c. مجهز على الارتفاعات التي تزيد عن 6 أقدام فوق أحد المستويات المنخفضة، بنظام لكبح سقوط الأفراد، نظام تحديد موضع العمال، أو نظام تقييد السقوط مع ارتداء التجهيزات الضرورية التي تمكنه من فك هذه الوسائل؛ أو يتم تزويده بوسائل أخرى للحماية من أخطار السقوط طبقا للأقسام 5 و 21 من هذا المرجع.

27F.05 مناطق كُسوة الأسطح الخاضعة للسيطرة (CDZ) غير المصرح بها.

27.F.06 يجب أن تطابق أنظمة الدرابزين السياجي، وأنظمة شبكات السلامة، وأنظمة كبح سقوط الأفراد، وأنظمة تحديد موقع العمال ومكوناتها ما جاء بالأقسام 5 و 21.

27.F.07 يجب استخدام مكونات أنظمة كبح السقوط في أنظمة تقييد السقوط ويجب أن تطابق ما جاء بالمتطلبات الواردة في هذا المرجع.

1

27.F.08 يجب أن تطابق كبلات سلامة المحيط المعايير الموضوعة لأنظمة الدرابزين السياجي.

27.F.09 رعاية وسائل الحماية ضد السقوط. يجب أن تظل وسائل الحماية ضد السقوط التي يوفرها القائم بتركيب الإنشاءات الحديدية بالمنطقة التي انتهت بها عملية تركيب هذه الإنشاءات، حتى يتم استخدامها في العمليات الأخرى، وذلك حال يكون المقاول المشرف أو الممثل المفوض عنه:

a. أصدر توجيها للقائم بتركيب الإنشاءات الحديدية لترك وسائل الحماية ضد السقوط بأماكنها؛ و

b. قام بالتفتيش وقبول السيطرة والمسؤولية عن وسائل حماية السقوط قبل تفويض أشخاص غير القائمين بتركيب الإنشاءات الحديدية للعمل بالمنطقة.

27.F.10 تدريب الأفراد. يجب أن يقوم شخص (أشخاص) مؤهل بتقديم التدريب الذي يتطلبه هذا القسم.

27.F.11 التدريب على مخاطر السقوط. يجب أن يقدم صاحب العمل برنامج تدريبي لكل العمال والموظفين المعرضين لمخاطر السقوط. ويجب أن يشتمل البرنامج على التدريب والتعليم في المجالات التالية:

a. التعرف على مخاطر السقوط بمنطقة العمل وتحديدها؛

b. استخدام الدرابزين السياجي وأسلوب عملها (ومن بينها أنظمة كبلات سلامة المحيط)، وأنظمة كبح سقوط الأشخاص، وأنظمة تحديد موضع العمال، وأنظمة تقييد السقوط، أنظمة شبكات السلامة، وأساليب الحماية الأخرى التي يجري استخدامها؛

c. الإجراءات الصحيحة لتركيب أنظمة الحماية من السقوط المستخدمة، وصيانتها وفكها والتفتيش عليها؛

d. الإجراءات الواجب اتباعها لمنع السقوط إلى المستويات المنخفضة خلال وداخل الفجوات والفتحات الموجودة بالأسطح المخصصة للممشى/للعمل والحوائط؛ 27.E.

27.F.12 برامج التدريب الخاص. إضافة للتدريب المطلوب أعلاه، يجب أن يقدم صاحب العمل تدريبا خاصا للعمال والموظفين المشاركين في العمليات التالية:

a. الإجراءات الخاصة بعامل الربط. يتعين على صاحب العمل أن يتأكد من أن كل عامل ربط قد تلقى تدريبًا في المجالات التالية:

(1) طبيعة المخاطر المصاحبة للربط, و

(2) أساليب الإنشاء والدخول والربط المناسبة.

27.G الإنشاء البنائي

27.G.01 يجب إقامة منطقة ذات دخول محدود عند تشييد أحد حوائط البناء. ويجب أن تفي المنطقة ذات الدخول المحدود بما يلي:

a. يجب أن يتم بناء المنطقة ذات الدخول المحدود قبل بدء أعمال إنشاء الحائط.

b. يجب أن يزيد ارتفاع المنطقة ذات الدخول المحدود عن ارتفاع الحائط المقرر إنشاؤه بمقدار 1.2 م (4 قدم)، وأن يكون طولها مساويا لطول الحائط ككل.

c. يجب إنشاء المنطقة ذات الدخول المحدود على جانب الحائط الذي لن يتم نصب السقالات به.

d. يجب أن يقتصر دخول المنطقة ذات الدخول المحدود على العمال والموظفين المشاركين بشكل نشط في إنشاء الحائط, ولا يُسمح للعمال الآخرين بالدخول إلى المنطقة.

e. يجب أن تبقى المنطقة ذات الدخول المحدود بمكانها حتى يتم دعم الحائط بشكل كاف لمنع الانقلاب ومنع الانهيار إلا إذا كان ارتفاع الحائط يزيد عن 2.4 م (8 قدم)، وفي هذه الحالة يجب أن تبقى المنطقة ذات الدخول المحدود بمكانها حتى يتم الوفاء بمتطلبات 27.G.02.

27.G.02 يجب أن يتم تدعيم كل حوائط البناء التي يزيد ارتفاعها عن 2.4 م (8 قدم) بصورة كافية لمنع الانقلاب ومنع الانهيار إلا إذا كان الحائط مدعومًا بصورة كافية مما لا يجعله عرضة للانقلاب أو الانهيار. كذلك يجب أن تبقى شكالات التكتيف كما هي حتى تُوضع عناصر الدعم الدائمة الخاصة بالهيكل في أماكنها.

27.G.03 يجب ألا يتم استخدام السقالات المخصصة لعمال الإنشاءات الحجرية في توفير الدعم الجانبي المؤقت لحوائط البناء.

27.G.04 يجب أن تكون فتحات التنظيف على جانب حائط البناء المقابل للسقالات.
27.G.05 يجب توفير وسائل الحماية من السقوط لعمال البناء المعرضين للسقوط من ارتفاع 6 أقدام أو أكثر. **> *انظر القسم 21***

27.H أعمال التسقيف

27.H.01 قبل بدء العمل، يجب أن يُجري شخص مختص تفتيشًا يوميا على كل مواقع العمل. كما يجب أن يكون هذا الفرد الذي تعينه الإدارة قادرًا على تحديد الأخطار الموجودة الممكن التنبؤ بها، وتكون له سلطة اتخاذ إجراء تصحيحي عاجل لإزالتها. كذلك يجب أن تتولى الوسائل الهندسية إزالة الأخطار، فإذا لم يتحقق هذا, يجب وضع الحواجز لعزل الخطر عن العمال والموظفين المعرضين له. يجب عدم استخدام الإرشادات التحذيرية أو التعليمات مهما يكن كبديل لإزالة الأخطار بالأساليب الهندسية أو وضع الحواجز.

27.H.02 قبل بدء العمل, يجب إجراء تحليل إنشائي للسقف من جانب شخص مؤهل لضمان أنه لن يتم تجاوز سعة الحمل الخاصة بسطح السقف.

27.H.03 حيث يمثل العمل خطرًا محتملاً على العامة، يجب أن يقوم المقاول بوضع المتاريس والملصقات المناسبة لتحذير العامة من الأخطار. كذلك يجب توفير العلامات والمتاريس المرئية لإعلام العامة وحمايتهم والحفاظ على سلامتهم، وصيانتها بشكل مناسب. كما يجب أن يتم وضع هذه العلامات طبقا لـ ANSI D6-1971. ويجب دراسة القوانين واللوائح المحلية القابلة للتطبيق، واتباع المتطلبات الأكثر تقييدا.

27.H.04 يجب منع القيام بالعمل على السقف في ظل الأحوال الجوية القاسية كالرياح القوية والعواصف الرعدية وظروف التجمد والأمطار الغزيرة والجليد بأسرع ما يمكن.

27.H.05 يجب أن تضع خطط الطوارئ وصاحب العمل خطط الوقاية من الحرائق كما يجب تدريب كل العمال والموظفين وفقا لهذه الخطط.

27.H.06 يجب تزويد فتحات وفجوات السطح بأغطية أو أنظمة درابزين سياجي أو أنظمة أشرطة التحذير على كل الجوانب المكشوفة.

27.H.07 يجب على الفور فصل مواد التسقيف، كأغشية التسقيف أو مادة التسقيف العازلة أو لبادات التسقيف، التي تغطي كليا أو جزئيا الفتحات أو الفجوات. ويجب ألا يتم ترك أي فجوة أو فتحة بدون حواجز ما لم تكن مغطاة.

27.H.08 يجب تزويد كل أغطية الفتحات بعلامة تبدأ بـالتعبير "خطر فتحة سطح ـــ لا تقم بإزالة الغطاء". كذلك يجب أن تفيد الرسالة الموجودة على العلامة بأن هناك فتحة تحت الغطاء وأنه يجب ألا يتم إزالة الغطاء دون تصريح خاص من الشخص المختص. ويجب أن تكون العلامة ظاهرة للعيان من كل الجوانب كما يجب أن تكون مطابقة للتدابير الاحتياطية الخاصة بعلامات الخطر كما هو منصوص عليه في ANSI Z535.2-1991,"C.

27.H.09 يجب أن يتم تطويق المناور بأشرطة التحذير والحواجز الشبكية والأغطية إضافة إلى الدرابزين السياجي. وتعتبر حواجز المناور الشبكية مقبولة إذا كان إنشاؤها وتركيبها قادرًا على تحمل حمل استاتيكي يزن 250 رطلاً على الأقل (113.4 كيلوجرام) ويكون عموديا على أي منطقة في الحاجز الشبكي. كما يجب أن يكون إنشاؤها وتثبيتها كافٍ بحيث يحمي الزجاج أو العدسات الموجودة أسفل الحاجز الشبكي من الانكسار عند سقوط حمل وزنه 250رطلا (113.4 كيلوجرام) أو أكثر على الحاجز الشبكي. كذلك يجب أن يتكون الإنشاء من شبكات من القضبان ذات فتحات لا يزيد طولها عن أربع (4) بوصة (10.2 سنتيمتر)، أو شرائح ذات فتحات لا يزيد عرضها عن (2) بوصة (5.1 سنتيمتر) وبطول غير محدد.

27.H.10 متطلبات الحماية من السقوط.

a. عند إنشاء <u>الأسقف</u> وصيانتها وإصلاحها وهدمها، يجب توفير أنظمة الحماية من السقوط التي ستحمي الأفراد من الانزلاق والسقوط من فوق الأسقف، وتحول دون إصابة الأفراد المتواجدين في المستويات المنخفضة بالأجسام الساقطة. ***> انظر القسم 21.***

b. يجب توفير الحماية للعمال والموظفين المشاركين في إنشاء وصيانة وإصلاح الأسقف المركبة (وليس في إنشاء كسوة الأسطح) على الأسطح منخفضة الانحدار ذات الجوانب و<u>الحواف</u> غير المحمية <u>التي ترتفع 1.8 م (6 قدم) أو أكثر عن المستويات المنخفضة</u>، ضد <u>السقوط</u> بواسطة <u>أنظمة الدرابزين السياجي، أو أنظمة شبكات السلامة، أو أنظمة كبح سقوط الأفراد، أو نظام مكون من نظام الدرابزين السياجي ونظام أشرطة التحذير أو نظام شبكة السلامة، أو نظام أشرطة التحذير ونظام كبح سقوط الأفراد، أو نظام أشرطة التحذير ونظام مراقبة السلامة. أو يُسمح على الأسطح التي يصل عرضها إلى 50 قدما (15.25 م) أو أقل، باستخدام نظام مراقبة السلامة فقط بدون نظام أشرطة التحذير.</u> <u>**كل من الأنظمة المشار إليها سابقًا تم تقديمها في ترتيبها الهرمي ويجب النظر إليها كذلك عند استخدامها. ويجب أن يقوم شخص مختص بتقييم كل موقف وتقرير مستوى الحماية الضروري مبتدئا باستخدام الدرابزين السياجي. كما يجب أن يضع هذا الشخص المختص خطة**</u>

للحماية من السقوط ويقدمها إلى ممثل السلطة الحكومية المختصة للمراجعة والتصديق عليها قبل بدء العمل.

c. يجب حماية الأسقف شديدة الانحدار، ذات الجوانب والحواف غير المحمية التي ترتفع بمقدار 6 أقدام (1.8 م) أو أكثر فوق أحد الأسطح المنخفضة، ضد السقوط باستخدام أنظمة الدرابزين السياجي التي تحتوي على مرتكزات محملية، أو أنظمة شبكات السلامة أو أنظمة كبح سقوط الأفراد.

27.H.11 على كل الأسطح التي يزيد ارتفاعها عن 4.8 م (16 قدم)، يجب استخدام أداة رفع أو سلالم أو مصاطب متدرجة للإمداد بالمواد والمعدات.

27.H.12 يجب تثبيت مواد التسقيف والملحقات التي قد تتحرك بفعل الرياح، ومنها ألواح التسقيف المعدنية الموجودة على الأسطح غير مثبتة عندما تزيد سرعة الرياح، أو يُتوقع أن تزيد، عن 15 كم/ساعة (10 ميل/ساعة).

27.H.13 يجب توفير مصاطب مستوية ومؤمّنة بمنطقة الإنزال على السقف.

27.H.14 السقالات المائلة

a. يجب ألا يقل عرض السقالات المائلة عن 25 سم (10 بوصة) وسُمكها عن 2.5 سم (1 بوصة) مع وجود مراقي مقاس 2.5 سم × 3.75 سم (1 بوصة × 1.5 بوصة).

b. ويجب أن يتساوى طول المراقي مع عرض السقالة وأن تفصل بينها مسافات متساوية لا تتجاوز 60 سم (24 بوصة).

c. يجب أن يتم ربط المسامير وبرشمتها على الجانب السفلي.

d. يجب أن يتم تثبيت السقالات المائلة وأن تمتد من جائز الجملون إلى دعامات رفارف السطح عند استخدامها في أعمال إنشاءات السقف، أو إصلاحاته أو صيانته.

e. يجب تعليق حبل نجاة قطره 2 سم (0.75 بوصة) على الأقل ومثبَّت بإحكام، أو ما يكافئه، بجانب كل من السقالات المائلة للإمساك به.

27.H.15 كتائف التسقيف.

a. يجب أن يتم تثبيت كتائف التسقيف باستخدام المسامير بالإضافة إلى البروز المعدنية المدببة.

b. عندما لا يكون التثبيت بالمسامير عمليًا، يجب استخدام الدعامات الحبلية. وعند استخدام الدعامات الحبلية، يجب أن تتكون الدعامات من حبال مانيلا من الدرجة الأولى ويكون قطرها 2 سم (0.75 بوصة) أو ما يكافئها.

27.H.16 عند السماح باستخدام أشرطة التحذير يجب أن تلتزم بما يلي:

a. يجب أن يتم تركيب أشرطة التحذير على كل جوانب منطقة العمل.

(1) عندما لا تكون المعدات الميكانيكية مستخدمة، يجب تركيب شريط التحذير على مسافة لا تقل عن 1.8 م (6 قدم) من حافة السقف.

(2) عندما تكون المعدات الميكانيكية مستخدمة، يجب تركيب أشرطة التحذير على مسافة لا تقل عن 1.8 م (6 قدم) من حافة السقف، وهو ما يوازي اتجاه تشغيل المعدات الميكانيكية، ولا يقل عن 3 م (10 قدم) من حافة السقف وهو ما يعتبر عموديًا على اتجاه تشغيل المعدات الميكانيكية.

b. يجب أن تتكون أشرطة التحذير من حبال, أو أسلاك, أو سلاسل وأعمدة دعم يتم نصبها كالتالي:

(1) يجب تعليق الحبل أو السلك أو السلسة على مسافات لا تزيد عن 1.8 م (6 قدم) باستخدام أدوات ذات درجة رؤية عالية.

(2) يجب رفع الحبل أو السلسلة أو السلك ودعمها بأسلوب يجعل أكثر نقاطها انخفاضا (ومنها نقاط الارتخاء) لا تقل عن 85 سم (34 بوصة) من سطح السقف وألا يزيد ارتفاع أعلى نقطة بها عن 100 سم (39 بوصة) من سطح السقف.

(3) يجب أن تكون الأعمدة، بعد نصبها وتوصيل الحبل, أو السلك, أو السلسلة، قادرة على مقاومة قوة مقدارها 7 كجم (16 رطل) على الأقل، دون الميلان، بحيث تكون القوة مسلطة أفقيًا على العمود، على ارتفاع 75 سم (30 بوصة) فوق سطح الممشى/العمل، وعمودية على شريط التحذير، وفي اتجاه السقف، أو الأرضية, أو حافة المصطبة.

(4) يجب ألا تقل مقاومة شد الحبل أو السلك أو السلسلة عن 230 كجم (500 رطل), وبعد توصيلها بالأعمدة يجب أن تكون قادرة على دعم الأحمال الواقعة على الأعمدة دون أن تنقطع (كما جاء في (3)).

(5) يجب ربط الحبل بكل عمود بحيث لا ينتج عن شد أحد أجزاء الحبل بين الأعمدة ارتفاع التراخي الموجود بالأجزاء المجاورة، قبل أن ينحني العمود.

(6) يجب ألا يتم السماح لأي عامل بالتواجد في المنطقة الواقعة بين حافة السقف وشريط التحذير ما لم يكن العامل يقوم بإنجاز عمل في هذه المنطقة ومحميا بواسطة أجهزة أمان إيقاف الحركة (MSS).

(7) يجب استخدام المعدات الميكانيكية الموجودة على الأسقف أو تخزينها فقط في المناطق التي يكون كافة العمال والموظفين فيها محميين بواسطة شريط التحذير، الدرابزين السياجي أو نظام كبح سقوط الأفراد.

c. يجب إنشاء ممرات الدخول كما يلي:

(1) يجب ربط نقاط الدخول، والمناطق التي يتم فيها التعامل مع المواد ومناطق التخزين، بمنطقة العمل عن طريق ممر دخول خالي من أي عوائق ومكون من شريطي تحذير.

(2) في حال عدم استخدام الممر المؤدي إلى نقطة الدخول، يجب وضع حبل أو سلك أو سلسلة، لهم نفس قوة وارتفاع شريط التحذير، بعرض الممر عند نقطة تقاطع الممر مع شريط التحذير حول منطقة العمل، أو يجب مجانبة الممر بحيث لا يستطيع أي شخص المشي مباشرة داخل منطقة العمل.

27.H.17 بالنسبة للعمال والموظفين العاملين بأحد مناطق التعامل مع مواد حافة السقف أو تخزينها، والموجودة على سقف ينحدر لأقل من أو يساوي 4 رأسيًا و12 أفقيًا، وبه حواف ترتفع 1.8 م (6 قدم) أو أكثر فوق المستويات المنخفضة، يجب حماية هؤلاء الأفراد باستخدام الدرابزين السياجي أو شبكة السلامة أو نظام كبح سقوط الأفراد على طول جميع جوانب وحواف السقف المنطقة غير المحمي.

a. عند استخدام الدرابزين السياجي في مناطق الرفع، يجب تركيب درابزين سياجي بطول 1.2 م (4 قدم) على كل جانب من جوانب نقطة الدخول يتم رفع المواد من خلالها.

b. يجب وضع سلسلة أو بوابة بعرض الفتحة الموجودة بين أجزاء الدرابزين السياجي عند توقف عمليات الرفع.

c. عند استخدام الدرابزين السياجي عند مخارج أنابيب القار، يجب تركيب درابزين سياجي بطول 1.2 م (4 قدم) على كل من جوانب الأنابيب.

d. عندما يتم استخدام أنظمة كبح سقوط الأفراد يجب ألا يتم توصيلها بالمرفاع.

e. عند استخدام أنظمة كبح سقوط الأفراد، يجب أن يتم تجهيزها بحيث تسمح للعمال بالتحرك في مساحة لا تتجاوز حافة السقف.

f. يجب ألا يتم تخزين المواد في نطاق 1.8 م (6 قدم) من حافة السقف ما لم يتم تركيب درابزين سياجي على حافة السقف.

g. يجب أن تكون المواد التي سوف يتم تكديسها أو حزمها أو تجميعها ثابتة وذاتية التدعيم.

القسم 28

عمليات التخلص من النفايات الخطرة والاستجابة للطوارئ (HAZWOPER)

28.A. عام. يتناول هذا القسم عمليات التعامل مع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) (معاينة الموقع، وتحديد الإجراءات العلاجية، والعمليات والصيانة)، المرافق أو مشروعات الإنشاء التي تحمل تصاريح معالجة المواد وتخزينها والتخلص منها وفقًا لقانون حفظ الموارد واستعادتها (RCRA)، والمرافق أو مشروعات الإنشاء التي قد تدعو الضرورة بها إلى وجود استجابة للطوارئ (كما حددت ذلك إدارة السلامة والصحة المهنية بالموقع (OSHA) في 29 CFR 1910.120 /29 CFR 29 1926.65).

28.A.01. عمليات التخلص من النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW).

a. خطط السلامة والصحة المهنية. تتطلب عمليات تنظيف موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) تطوير وتنفيذ خطة الوقاية من الحوادث (APP) مقترنة بملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) لتناول المخاطر المتصلة بملوثات موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW). ويجب أن تغطي خطة الوقاية من الحوادث (APP) كل عنصر ورد بالملحق A ضمن EM 385-1-1، وعناصر ملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) الموضحة أدناه. ويجب أن تتوافق خطة الوقاية من الحوادث (APP) مع برنامج الصحة والسلامة ككل. كما أن بعض العناصر الواردة بالملحق A متطابقة مع عناصر ملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) الواردة أدناه. ويجب الإشارة إلى العناصر المكررة بملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP). ويرجى عدم تكرار المعلومات. وسوف يتناول ملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP) العناصر التالية الواردة بالتفاصيل المحددة الخاصة بمشروع موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW).

(1) وصف الموقع ونوعية التلوث
(2) تحليل الأخطار/المخاطر (تحليل مخاطر العملية لكل مهمة/عملية مطلوب تنفيذها بالموقع)
(3) تنظيم الأفراد، وتحديد مؤهلاتهم، ومسؤولياتهم
(4) التدريب
(5) التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية
(5) الإشراف الطبي
(6) مراقبة التعرض/مراقبة الهواء
(7) إدارة الضغط الناتج عن الحرارة أو البرودة
(8) إجراءات سلامة التشغيل القياسية، وأنظمة التحكم الهندسية وممارسات العمل.

(9) تدابير السيطرة على الموقع
(10) الصحة الشخصية والتطهير
(11) تطهير التجهيزات والمعدات
(12) تجهيزات الطوارئ والإسعافات الأولية
(13) الاستجابة للطوارئ والإجراءات الطارئة
(14) السجلات، والتقارير، وحفظ السجلات

(b). تنظيم الأفراد، وتحديد مؤهلاتهم ومسؤولياتهم. يرد ذكر الأفراد المطلوب توافرهم لتنفيذ متطلبات السلامة والصحة المهنية أثناء عمليات تنظيف مواقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) فيما يلي.

(1). مدير السلامة والصحة (SHM). يجب أن يكون مدير السلامة والصحة (SHM) حاصلاً على شهادة أخصائي الصحة الصناعية المعتمد (CIH)، أو شهادة أخصائي السلامة المعتمد (CSP)، أو أخصائي الصحة المعتمد (CHP)، ويجب أن يكون لديه خبرة 3 سنوات في إدارة السلامة والصحة المهنية فيما يتعلق بعمليات تنظيف مواقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW). ويجب أن تعكس شهادات مدير السلامة والصحة (SHM) القدرة على السيطرة على المخاطر المتعلقة بالتلوث وإدارتها (شهادة أخصائي الصحة الصناعية المعتمد (CIH) للمخاطر الكيماوية المتعلقة بالملوث، شهادة أخصائي السلامة المعتمد (CSP) لمخاطر السلامة المتعلقة بالملوث، شهادة أخصائي الصحة المعتمد (CHP) لمخاطر الإشعاع المؤين المتعلقة بالملوثات). ويُعد مدير السلامة والصحة (SHM) مسؤولا عن الإجراءات التالية:

- تطوير خطة وقاية من الحوادث (APP) والحفاظ عليها
- تطوير ملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) الخاص بالمشروع والإشراف على تنفيذه
- زيارة المشروع على قدر الحاجة للتحقق من فعالية خطة الوقاية من الحوادث (APP)
- التواجد قيد الطلب تحسبًا لحدوث طوارئ بالمشروع.
- إجراء تعديلات على خطة الوقاية من الحوادث (APP) بقدر الحاجة
- تقييم بيانات مراقبة التعرض المهني وتعديل متطلبات خطة الوقاية من الحوادث (APP) بقدر الضرورة.
- النهوض بدور عضو بفريق مراقبة الجودة
- اعتماد خطة الوقاية من الحوادث (APP) بالتوقيع عليها

(2). مسؤول السلامة والصحة بالموقع (SSHO). يجب أن يكون لدى مسؤول السلامة والصحة بالموقع (SSHO) خبرة لمدة سنة واحدة في مجال تنفيذ خطط السلامة والصحة بالموقع (SSHPs) في عمليات تنظيف موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW)، ويجب أن يكون لديه خبرة بإجراءات سلامة الإنشاءات، ويكون مدربا وعلى خبرة بإجراء مراقبة تعرض واختيار/ضبط استخدام التجهيزات الواقية. ويجب أن يُمنح مسؤول السلامة والصحة بالموقع (SSHO) سلطة إجراء ما يلي ويكون مسؤولا عن ذلك:

- التواجد أثناء إجراء عمليات تنظيف موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) لتنفيذ خطة الوقاية من الحوادث (APP).
- التفتيش على عمليات الموقع لتحديد أوجه القصور فيما يتصل بالسلامة والصحة المهنية وتصحيحها.
- تنسيق التغييرات/التعديلات بخطة الوقاية من الحوادث (APP) مع مدير السلامة والصحة (SHM)، ومراقب الموقع، ومسؤول التعاقدات.
- إجراء التدريب الخاص بالمشروع.

c. تدريب السلامة والصحة المهنية بموقع النفايات السامة الخطرة (HTRW). يجب أن يمتثل الأفراد لمتطلبات التدريب العامة والخاصة بالمشروع التالية:

(1). التدريب العام. يتم تطبيق متطلبات التدريب العام على أفراد المشروع الذين يتعرضون لمخاطر السلامة والصحة المرتبطة بالملوثات. ويجب أن يفي التدريب العام بالمتطلبات التالية:

- تعليمات تُعطى خارج الموقع لمدة 40 ساعة حول النفايات الخطرة بالموقع. ويجب أن تتوافق هذه التعليمات المعطاة خارج الموقع مع متطلبات مدة تدريب التي تصل إلى 40 ساعة الواردة بمقياس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) 29 CFR 1910.120 /29 CFR 1926.65.
- تدريب تنشيطي سنوي لمدة 8 ساعات. يجب أن يفي هذا التدريب التنشيطي بالمتطلبات الواردة بمقياس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) CFR 1910.120/29 CFR 1926.65. كما يجب أن يمتثل العاملون والموظفون بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) إلى السياسة المحلية للولاية فيما يتصل بالتدريبات التنشيطية الخاصة بالنفايات الإشعاعية السامة الخطرة ((HTRW).
- دورة عملية ميدانية لمدة ثلاثة أيام تحت الإشراف المباشر لإداري أو مهندس مدرب وعلى درجة من الخبرة.
- تدريب إشرافي. يجب أن يمتثل إداريو ومهندسو الموقع لمتطلبات التدريب الإشرافي الذي يستغرق 8 ساعات الواردة بمقياس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) 29 CFR 1910.120 /29 CFR 1926.65.

(2). التدريب الخاص بالمشروع. يجب تقديم التدريب الخاص بالمشروع للعمال والموظفين قبل بدء العمل بالموقع:

- التدريب الخاص بالأقسام الأخرى لـ EM 385-1-1 أو مقاييس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) الواردة في 29 CFR 1926 and 1926، والقابلة للتطبيق على أعمال الموقع وعملياته.
- تدريب يغطي كل عنصر ورد بخطة الوقاية من الحوادث (APP) وملحق خطة الصحة والسلامة بالموقع (SSHP).

d. الإشراف الطبي. يجب إدراج أسماء جميع الأفراد المؤدين لأعمال تجعلهم عُرضة لمخاطر الصحة والسلامة المتصلة بالملوثات ضمن برنامج للإشراف الطبي يفي بمقياس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) 29 CFR CFR 1926.62

(f) 1910.120/(f).29 ويجب أن يخضع العاملون والموظفون بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) لسياسات الإشراف الطبي الخاصة بالمنطقة المحلية التابعين لها. ويجب أن يفي برنامج الإشراف الطبي بالمتطلبات التالية:

(1). يجب إجراء فحوص على أساس سنوي، عندما تظهر على العامل أو الموظف علامات أو أعراض تعرّض، وعند إنهاء خدمته أو إعادة تعيينه.

(2). يجب إجراء هذه الفحوصات تحت إشراف طبيب مصرح له بمزاولة المهنة ومُعتمد لدى المجلس الأمريكي للطب الوقائي، أو طبيب مرخص له بمزاولة المهنة ومؤهل للحصول على اعتماد المجلس.

(3) يجب أن تفي الفحوصات الطبية بالمتطلبات المحددة من قبل الطبيب المرخص له بمزاولة المهنة. ويجب أن يقوم الطبيب المعتمد بتفسير المسائل المتصلة بالموقع في الفحوصات.

(4) يجب تقديم رأي الطبيب حول قدرة العمال والموظفين على أداء الأعمال المنوطة بهم إلى مدير السلامة والصحة (SHM).

e. التجهيزات الواقية الشخصية (PPE). يجب أن تطابق التجهيزات الواقية الشخصية المستخدمة لحماية العمال والموظفين من مخاطر التلوث، المتطلبات المحددة بملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

f. مراقبة التعرض/برنامج أخذ عينات من الهواء. يجب إجراء مراقبة تعرض وأخذ عينات الهواء لتقييم مدى كفاية التجهيزات الواقية الشخصية (PPE) الموصى بها، وتقييم تعرض العمال أو الموظفين للملوثات المرتبطة بالموقع. ويجب أن تطابق متطلبات مراقبة التعرض/أخذ عينات الهواء المتطلبات المحددة بملحق خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

g. تدابير السيطرة على الموقع. يجب إعداد الموقع وتنظيم العمل به بحيث لا تؤدي العمليات التي تتم بالموقع إلى انتشار التلوث خارج منطقة الحظر (EZ). ويجب إعداد الموقع بحيث يوجد به منطقة حظر محددة بشكل واضح، ومنطقة دعم (SZ) محددة بشكل واضح بها منطقة خفض تلوث (CRZ) لتطهير الأفراد والمعدات فيما بين منطقة الحظر (EZ) ومنطقة الدعم (SZ). ويجب أن تفي تدابير السيطرة على الموقع بالمتطلبات المحددة بملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

h. الصحة الشخصية والتطهير. يجب إعداد وحدة للصحة الشخصية وتطهير الأفراد بالمنطقة الخالية من التلوث (CRZ) للتخلص من التجهيزات الواقية الشخصية الملوثة (PPE) والاغتسال لدى الخروج من منطقة الحظر (EZ). ويجب أن تفي إجراءات التطهير الخاصة بالمشروع بالمتطلبات المحددة في ملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

i. تطهير التجهيزات والمعدات. يجب إعداد وحدة لتطهير التجهيزات والمعدات في المنطقة الخالية من التلوث (CRZ) لتطهير التجهيزات والمعدات لدى الخروج من منطقة الحظر (EZ). ويجب أن تفي إجراءات تطهير التجهيزات والمعدات الخاصة بالمشروع بالمتطلبات المحددة بملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

l. متطلبات تجهيزات ومعدات الطوارئ، والإسعافات الأولية، والإنعاش القلبي الرئوي (CPR). يجب أن تطابق التجهيزات ويفي الأفراد المطلوبون للإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR) بالمتطلبات الواردة بالقسم 3 ضمن EM 385-1-1. ويجب أن تكون التجهيزات والمعدات المطلوب توافرها بالموقع من القدرة على الاستجابة للطوارئ الخاصة بالمشروع. وقد تتطلب حالات الطوارئ بموقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) (على سبيل المثال لا الحصر) توافر تجهيزات ومعدات للسيطرة على الحرائق أو حالات التسرب أو الانسكاب أو التعرض الكيميائي (مواد ملوثة أو عملية معالجة). ويجب أن تفي التجهيزات والمعدات الخاصة بالمشروع بالمتطلبات المحددة في ملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP).

k. الاستجابة للطوارئ وإجراءات الطوارئ. يجب أن تتم مناقشة إجراءات الاستجابة للطوارئ الخاصة بالمشروع بملحق السلامة والصحة بالموقع (SSHP). وعلى أقل تقدير، يجب تقييم الاستجابة للطوارئ وإجراءات الطوارئ التالية:

(1) التخطيط المسبق للطوارئ. يجب إبرام اتفاق بين المقاول (أو الجهة الحكومية المختصة بالأعمال الداخلية) وبين مسؤولي الاستجابة للطوارئ المحليين لتحديد مسؤوليات الأفراد العاملين بالموقع، عند حدوث حالة طوارئ بالموقع.
(2) الأفراد ومستويات السلطة الخاصة بحالات الطوارئ.
(3) التعرف على الاستجابة للطوارئ الخاصة بالمشروع.
(4) معايير إخلاء الموقع وإجراءاته. قيّم ما يلي:
- نظام إنذارات الطوارئ بالموقع.
- طرق الإخلاء
- مواقع الإبلاغ عن حالات الطوارئ
- أمن الموقع فيما يتصل بحالات الطوارئ.
(5) تطهير الأفراد المصابين والعناية الطبية بهم.
(6) خريطة تُوضح الطرق المؤدية إلى المرافق الطبية الخاصة بالطوارئ وأرقام هواتف الطوارئ من أجل فرق الاستجابة للطوارئ.
(7) معايير إخطار أفراد الاستجابة بالمجتمع المحلي.

28.A.02. مرافق المعالجة والتخزين والتخلص طبقًا لقانون حفظ الموارد واستعادتها(RCRA). يُرجى اتباع المتطلبات المحددة في29 CFR 1910.120/ 29 CFR 1926.65 الفقرة (P)، "عمليات معينة تُجرى بموجب قانون حفظ الموارد واستعادتها (RCRA) وشروط تصريح المرفق طبقا لقانون حفظ الموارد واستعادتها (RCRA).

28.A.03. الاستجابة للطوارئ بمشروعات الإنشاء والمرافق. يتم تطبيق المتطلبات التالية للاستجابة للطوارئ على مشروعات الإنشاء أو المرافق التي تستخدم المواد الخطرة المحددة في 29 CFR 1910.120 (q)/29 CFR 1926.65 (q)، أو تقوم بتخزينها أو التعامل معها. ويضطلع مدير المرفق/موقع الإنشاء بمسؤولية تحديد مدى القابلية للتطبيق.

a. تطوير خطة الاستجابة للطوارئ (ERP) وتنفيذها. مناقشة كلٍ من العناصر التالية في خطة الاستجابة للطوارئ (ERP).
(1) تحديد كل العمليات التي تتطلب استخدام المواد الخطرة. مناقشة العمليات المحددة في خطة الاستجابة للطوارئ (ERP).

(2) التخطيط المسبق للطوارئ بالتعاون مع أفراد الفريق المحلي للاستجابة للطوارئ. وصف اتفاقيات الاستجابة للطوارئ المبرمة مع أفراد الفرق المحلية للاستجابة للمواد الخطرة والحرائق والإنقاذ والعناية الطبية الطارئة والأمن وتطبيق القانون.

(3) أدوار الأفراد، ومستويات السلطة، والتدريب، والاتصالات. وصف الأدوار الرئيسية للأفراد وهيكل القيادة/مستويات السلطة ومتطلبات الاتصالات من أجل الاستجابة لانطلاق المواد الخطرة الخاصة بالمرفق.

(4) تحديد حالات الطوارئ والوقاية منها. شرح سيناريوهات الطوارئ المحتملة بالنسبة للمرفق وتوضيح كيفيه تمكن العمال والموظفين من التعرف على سيناريوهات الطوارئ وتحديدها.

(5) المسافات الآمنة وأماكن اللجوء. تحديد الأماكن الآمنة للجوء المزمع استخدامها في حالات الطوارئ، وتحديد هذه المواقع في خطة الاستجابة للطوارئ (ERP)، وحث العمال والموظفين على التوجه إلى أماكن لجوء مختارة أثناء حالات الطوارئ.

(6) الحفاظ على أمن الموقع والسيطرة عليه. وصف كيفية تأمين المرفق والسيطرة على إمكانية الوصول إلى الموقع أثناء حالات الطوارئ.

(7) طرق الإخلاء وإجراءاته. وصف الطرق التي يتم إخلاؤها للوصول إلى الملاجئ الآمنة وتحديدها على الخريطة وتحديد إجراءات السلامة والصحة الخاصة التي يجب أن يتبعها العمال أثناء إخلاء المرفق.

(8) التطهير. تطوير ووصف الخطط والإجراءات المستخدمة لتطهير الأفراد من آثار التلوث إذا تعرضوا/في حال تعرضهم لتسرب مواد خطرة.

(9) العناية الطبية والإسعافات الأولية في حالات الطوارئ. توضيح كيفية تقديم العناية الطبية والإسعافات الأولية في حال انسكاب مادة خطرة.

(10) إجراءات الإنذار والاستجابة في حالات الطوارئ. توضيح كيفية إنذار أفراد المرفق حال انسكاب مادة خطرة، ووصف كيفية الاستجابة الواجبة من قبل أفراد المرفق بعد بدء إجراءات إنذار الطوارئ.

(11) التعقيب على الاستجابة والمتابعة. توضيح كيفية توثيق الدروس المستفادة من الاستجابة لحالات الطوارئ، والاستفادة منها في تحسين إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ مستقبلا.

(12) التجهيزات الواقية الشخصية (PPE) وتجهيزات الطوارئ. وصف التجهيزات الواقية الشخصية (PPE) وتجهيزات الطوارئ التي سيتم توفيرها، وكيفية استخدامها من قبل العمال والموظفين في الإخلاء، ووصف التجهيزات الواقية الشخصية (PPE) وتجهيزات الاستجابة للطوارئ التي يجب أن يستخدمها أفراد فريق الاستجابة بالمرفق.

(13) فريق الاستجابة للطوارئ. تعيين فريق استجابة للطوارئ خاص بالمرفق. وتحديد مسؤوليات الفريق في حالات الطوارئ، ووصف مسؤوليات الفريق فيما يتعلق بالتعامل مع أفراد الاستجابة للطوارئ المحليين. (كالنقطة التي تنتهي عندها مسؤوليات فريق الطوارئ الخاص بالمرفق وتبدأ مسؤوليات أفراد الاستجابة للطوارئ المحليين.)

b. متطلبات تدريب الأفراد. يجب أن يتم تدريب أفراد فريق الاستجابة للطوارئ المعينين بمرفق أو مشروع إنشاء على "المستويات الأولى لعمليات الاستجابة" المحددة في(ii)(6)(q) 29 CFR 1910.120.

c. مسؤوليات فريق الاستجابة للطوارئ (ERT). يجب أن يستجيب أفراد فريق الاستجابة للطوارئ (ERT) بأسلوب دفاعي لأحداث تسرب المواد الخطرة بالمرفق باستخدام التجهيزات والإجراءات المحددة بخطة الاستجابة للطوارئ (ERP).

d. مسؤوليات فرد الاستجابة للطوارئ. تُعتبر أية إجراءات استجابة، غير الإجراءات الدفاعية، من مسؤولية الهيئات المحلية للاستجابة للطوارئ، ويجب أن يتم تنفيذها طبقا لشروط اتفاقات موقع الإنشاء أو الاتفاقات الخاصة بالمرفق.

القسم 29

29. التفجير

29.A عام

29.A.01 الشروط الأساسية.

a. يجب الحصول على تصريح كتابي من السلطة الحكومية المختصة (GDA) قبل جلب المواد المتفجرة إلى موقع العمل؛ ولا يتطلب استكمال الإمدادات المصدق عليها الحصول على موافقةً كتابيةً.

b. قبل جلب المواد المتفجرة إلى الموقع، يجب على المقاول تطوير خطة سلامة ضد التفجير. ويجب، على أقل تقدير، أن يتم قبول هذه الخطة من قبل السلطة الحكومية المختصة (GDA) ويجب أن تتضمن هذه الخطة ما يلي:

(1) قائمة بأسماء الأفراد الذين تتعلق طبيعة عملهم بالتعامل مع المواد المتفجرة ومؤهلاتهم ومسئولياتهم، و

(2) تحديد المتطلبات التي يجب أن يلتزم بها المقاول فيما يتعلق بمعالجة المواد المتفجرة ونقلها وتخزينها؛ وبرامج تدريب العاملين؛ وإجراءات الشحن؛ وإشارات السلامة؛ ومنطقة خلوص الخطر؛ وطرق حماية الموقع؛ والتحكم في اهتزاز المتفجرات وتلفها؛ والتفتيش بعد إتمام التفجير وإجراءات إخفاقه؛ والبنود الخاصة بالتخلص من المواد المتفجرة؛ وعناصر التفجير والمواد الأخرى ذات الصلة، ومتطلبات التهوية بعد التفجير.

29.A.02 إدارة عمليات نقل المواد المتفجرة ومعالجتها وتخزينها واستخدامها، وكذلك عناصر التفجير، وتجهيزات التفجير، والإشراف على كل هذه العمليات من قبل أحد الأفراد ذوي الخبرة المؤكدة في عمليات التفجير والقدرة على التعامل معها، وذلك طبقًا لـ ANSI A10.7- متطلبات السلامة الخاصة بنقل المتفجرات الاقتصادية وعناصر التفجير ومعالجتها واستخدامها؛ و29 CFR1910.109- المتفجرات وعناصر التفجير؛29CFR1926, Subpart U- تفجير المتفجرات واستخدامها؛ و 27 CFR Part 55- بالاتجار في المواد المتفجرة، الشركات المصنعة، ومعهد مصنعي المتفجرات، مقاييس سلامة المتفجرات الخاصة بوزارة الدفاع الأمريكية (DOD) حيث يكون ذلك قابلاً للتطبيق. **> *انظر القسم 26.J***

29.A.03 يجب أن يكون كافة الأفراد الذين يتعاملون مع المتفجرات من ذوي اللياقة البدنية العالية، وأن يكونوا قادرين على الفهم وإصدار الأوامر الكتابية والشفوية.

29.A.04 يجب توفير إشارات التحذير ووضعها عند نقاط الدخول إلى المنطقة التي تحتوي على مواد متفجرة.

29.A.05 يجب إيقاف عمليات تناول المواد المتفجرة أو استخدامها، ونقل الأفراد إلى منطقة آمنة، وذلك أثناء اقتراب هبوب عاصفة رعدية أو ترابية؛ وسوف تتم إقامة الضوابط لمنع حدوث تفريغ كهربائي غير مقصود لكبسولات التفجير بالكهرباء بسبب زيادة الطاقة الكهربية الخارجية.

29.A.06 يجب عدم تنفيذ عمليات التفجير بالقرب من خطوط الطاقة العلوية، أو خطوط الاتصالات، أو خدمات المرافق، أو الإنشاءات الأخرى، إلى أن يتم إخطار المشغلين و/أو الملاك واتخاذ إجراءات التحكم الآمن في عمليات التفجير.

29.A.07 يجب إدارة كافة عمليات الحشو والتفجير والإشراف عليها بمعرفة شخص واحد مختص.

29.A.08 يجب استخدام نظام إيجابي لاكتشاف وقياس احتمالية حدوث برق أو عمليات تفريغ كهربائي ساكنة كبيرة.

29.A.09 قبل استخدام أي نظام للتفجير الكهربائي، يجب إجراء مسح دقيق للتيارات الخارجية، كما ينبغي تجنب كافة التيارات الخطيرة قبل حشو أية حُفر بالمتفجرات.

29.A.10 يجب تنفيذ عمليات التفجير بالمفجرات الكهربائية باستخدام أداة تفجير كهربائي أو مصدر طاقة تم تصميمه بشكل مناسب.

a. يجب تنفيذ عمليات التفجير بالمفجرات التي لا تعمل بالكهرباء باستخدام آلة تفجير أو جهاز تشغيل مُوصى به من قِبَل الشركة المصنعة.

b. عند التفجير بالقرب من منشآت الرادار أو الإرسال اللاسلكي، أو بالقرب من مصادر الطاقة الكهربية التي أظهر الاختبار أن تردد الموجات اللاسلكية (RF) أو التيارات الكهربائية الشاردة فيها قد تُحدث مخاطر لعملية التفجير الكهربائي، يجب استخدام نظام إطلاق غير كهربائي معتمد.

c. عند استخدام المفجرات الكهربائية، يجب توصيل الأسلاك بدائرة كهربائية قصيرة (موصلة على التوازي) حتى يتم توصيلها بالدائرة الكهربائية للتفجير.

29.A.11 يجب بدء تشغيل سلك التفجير باستخدام مفجر غير كهربائي (كبسولة وفتيل)، أو مفجر كهربائي، أو مفجر يعمل بنظام الأنبوب الصَّدمي، أو مفجر يعمل بالغاز، وذلك طبقًا لتوصية الشركة المصنعة.

29.A.12 يجب استخدام مفجرات كهربائية مُعوقة، أو مفجرات لاكهربائية مُعوقة، أو موصلات التفجير السلكية، أو آلات التفجير التتابعي، وذلك في كافة عمليات التفجير المُعوقة؛ ويجب أن تتوافق الممارسة العملية مع توصيات الشركة المصنعة.

29.A.13 آلات التفجير.

a. يجب تشغيل آلات التفجير وصيانتها واختبارها والتفتيش عليها طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

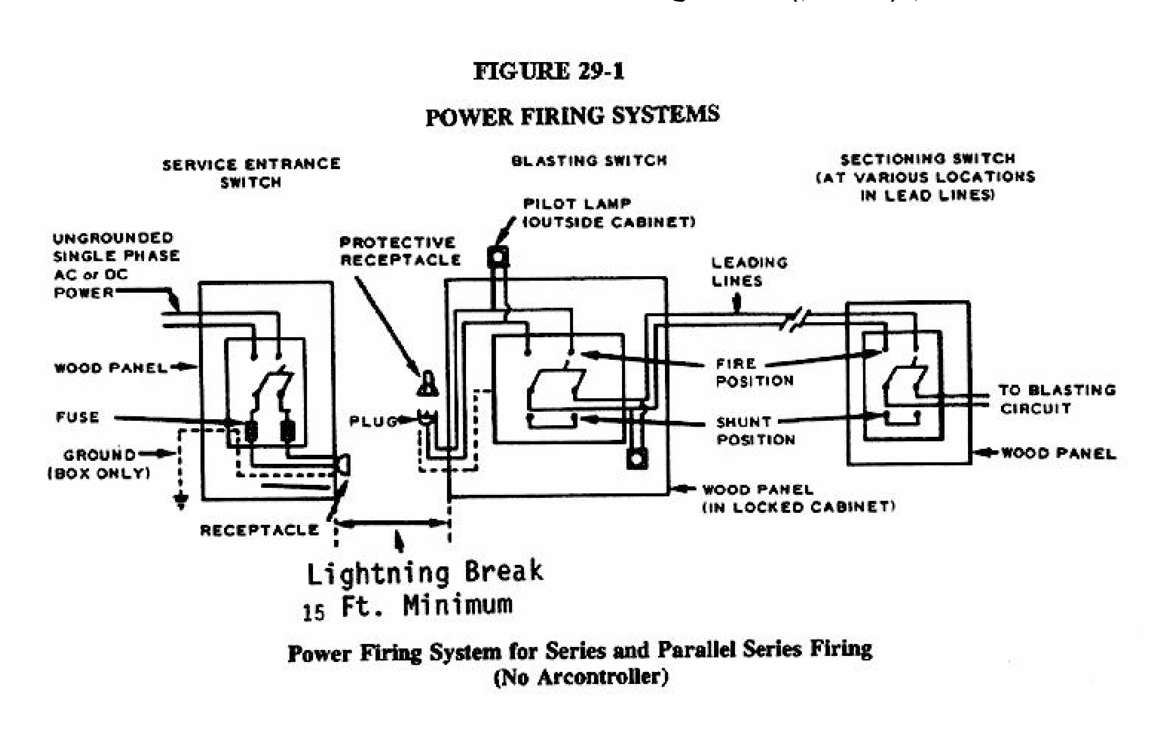
b. يجب اختبار آلات التفجير قبل الاستخدام وبصورة دورية بعد ذلك طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

c. يجب حماية آلات التفجير والوصول إليها بمعرفة مُنفّذ التفجير فقط؛ ويجب على مُنفّذ التفجير توصيل السلك بالآلة.

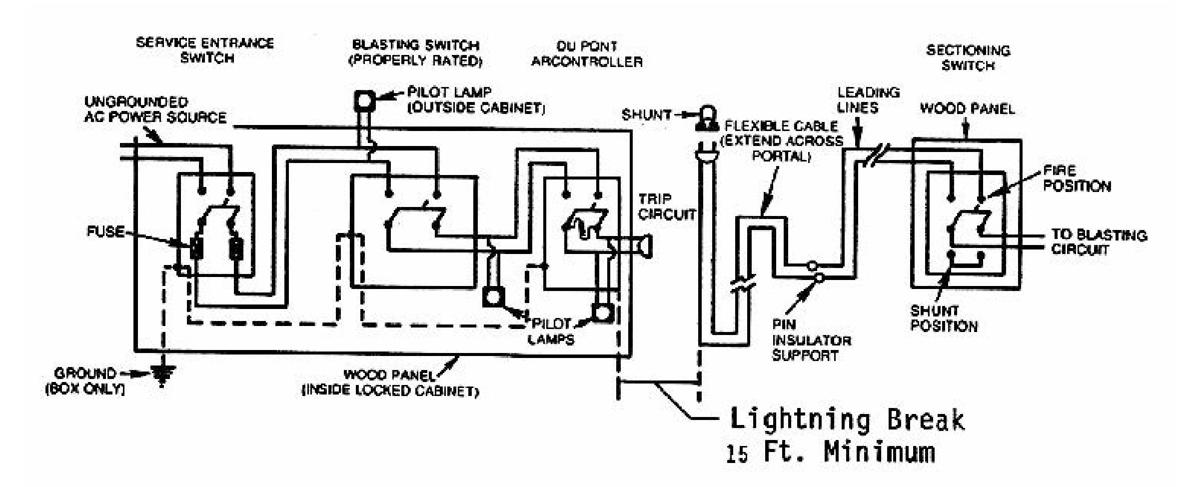
29.A.14 عند سحب الطاقة اللازمة للتفجير من دوائر طاقة كهربائية، يجب ألا يتجاوز الجهد الكهربي 550 فولت؛ ويجب أن تتوافق ترتيبات التحكم في الأسلاك مع ما يلي (انظر الشكل 29-1):

a. يجب أن يكون مفتاح التفجير من النوع غير المؤرَّض ومعتمدًا ومسجلاً ومضمونًا من قبل أحد معامل التأمين (UL) (أو أي معمل اختبار وطني معترف به)، وأن يكون ذا قطبين وتحويلتين، وأن يكون من النوع الذي تتم إدارته من الخارج، وأن يُجزئ خطوط التفجير عند الإغلاق في وضع الفتح.

b. يجب توفير مفتاح مؤرَّض وتركيبه بين المفتاح والدائرة الكهربية على مسافة لا تقل عن 4.5 م (15 قدم) من مفتاح التفجير.



Power Firing System for Series and Parallel Series Firing
(No Arcontroller)



Recommended Installation of Shooting Station and Accessory Arrangement for Using Arcontroller

c. يجب توفير فتحة تخفيف يصل اتساعها إلى **4.5** م (**15** قدم) بين المفتاحين؛ ويجب توصيل هذه الفتحة من خلال كبل وقابس ومقبس.

29.A.15 يجب فصل الكبل الموجود بين المفتاحين، وقفل كل من المفتاحين في وضع الفتح بعد التفجير مباشرة.

29.A.16 يجب أن تظل رموز المفاتيح في حيازة مُنفّذ التفجير على الدوام.

29.A.17 يجب استخدام أسلاك عازلة صلبة من مقياس مناسب وبحالة جيدة مع كافة الخطوط.

29.A.18 يجب توفير سلك تفجير طويل بما يكفي للسماح لمُنفّذ التفجير بالتواجد على مسافة آمنة من موضع التفجير.

29.A.19 يجب عدم تشغيل التجهيزات المُميَكنة (بما في ذلك آلات الحفر) في نطاق 15 م (50 قدم) من الحفرة المحشوة بالمتفجرات.

29.A.20 يجب منع استخدام البارود الأسود.

29.A.21 يجب عدم ترك أية مواد متفجرة.

29.A.22 يجب عدم استخدام كافة نفايات الشحنة المتفجرة، مثل الصناديق الفارغة وورق التغليف، كما يجب عدم إعادة استخدام عبوات الألياف الصناعية لأي غرض من الأغراض، بل يجب تدميرها بالحرق في مكان مصرح بحرقها فيه.

29.A.23 تخزين المتفجرات.

a. يجب أن يتم تخزين المتفجرات طبقًا لمتطلبات مكتب المواد الكحولية والتبغ والأسلحة النارية (كما هو موضح في27 CFR 55, Subpart K) أو متطلبات الولاية التي يتم التخزين بها.

b. يجب المداومة على إجراء جرد دقيق متواصل للمتفجرات وعناصر التفجير المخزنة في المشروع: ويجب الاحتفاظ بنسختين من تقرير الجرد- إحداهما في المخزن، والأخرى في المنشأة التي تبعد عن المخزن بنحو 50 قدمًا على الأقل.

29.B نقل المواد المتفجرة

29.B.01 يجب أن يتم نقل المواد المتفجرة بالطرق التالية طبقًا للقوانين واللوائح/القوانين الفدرالية المنظمة المفروضة ومتطلبات الولاية القابلة للتطبيق.

a. يجب أن يتم نقل المواد المتفجرة طبقًا لمتطلبات وزارة النقل (DOT).

b. يجب أن يتم النقل البحري للمواد المتفجرة طبقًا لمتطلبات خفر السواحل الأمريكية (USCG).

c. يجب أن يتم النقل الجوي للمواد المتفجرة طبقًا لمتطلبات إدارة الطيران الفيدرالي (FAA).

29.B.02 يجب ألا يتم تحميل المركبات المستخدمة لنقل المواد المتفجرة بما يتجاوز السعة المقدرة لكل منها، كما يجب حماية المواد المتفجرة منعا لتحرك الحمل أو إزاحتها من مكانها؛ وعند نقل المواد المتفجرة باستخدام مركبة ذات هيكل مكشوف، يجب تركيب مخزن أو حاوية مقفلة بشكل آمن على سطح المركبة لاحتواء الشحنة.

29.B.03 يجب أن تحمل كافة المركبات التي تنقل المواد المتفجرة اللوحات أو الأحرف و/أو الأرقام التي تطلبها وزارة النقل (DOT).

29.B.04 يجب عدم نقل المواد المتفجرة وإمدادات التفجير برفقة أية مواد أو شحنات أخرى؛ كما يجب عدم نقل كبسولات التفجير (بما في ذلك الكبسولات الكهربائية) في المركبة أو عربة مع متفجرات أخرى ما لم يتم استيفاء شروط 49 CFR 177.835(g).

29.B.05 الأفراد.

a. يجب أن يتولى مسئولية كافة مركبات نقل المواد المتفجرة وأن تتم إدارتها من قِبَل شخص ذي لياقة بدنية عالية ويتميز باليقظة والثقة والقدرة على قراءة إرشادات السلامة وفهمها، وألا يكون واقعا تحت تأثير المسكرات أو المواد المخدرة.

b. يجب ألا يُسمح إلا للسائق المعتمد ومساعده فقط بركوب أية عربة مخصصة لنقل المواد المتفجرة أو المفجرات.

29.B.06 يجب أن تكون المركبات المستخدمة في نقل المواد المتفجرة متينة وفي حالة جيدة، وأن تحتوي على أسطح محكمة لمنع سقوط المتفجرات من عليها؛ كما يجب أن تكون أطراف جوانب المركبات عالية بما يكفي لمنع سقوط الحاويات.

29.B.07 يجب ألا تتعرض المتفجرات للمعادن التي يصدر عنها شرر أثناء نقلها، كما يجب حماية كافة الأسلاك الكهربائية وتثبيتها بالكامل لمنع حدوث عطل يتسبب في حدوث دائرة قصر؛ ويجب الاحتفاظ بسجل مكتوب حول هذا التفتيش في ملف.

29.B.12 يجب تشغيل المركبات التي تنقل المواد المتفجرة بمنتهى الحرص؛ كما يجب الوقوف التام عند الاقتراب من تقاطعات السكك الحديدية وتقاطعات الطرق العامة الرئيسية وألا تواصل المركبات سيرها حتى يتم التأكد من خلو الطريق.

29.B.13 يجب عدم تزويد المركبات بالوقود أثناء وجود المواد المتفجرة على متنها، باستثناء حالات الطوارئ.

29.B.14 يجب على الأفراد العاملين في نقل المواد المتفجرة، أو تناولها، أو أية أشكال استخدام أخرى، عدم التدخين أو اصطحاب ذويهم، أو أعواد الثقاب، أو الأسلحة النارية، أو الذخيرة الحية، أو الأجهزة المسببة للاشتعال في المركبة.

29.B.15 يجب اتخاذ احتياطات سلامة نقل المواد المتفجرة عن طريق الحاويات إلى المخازن، بما في ذلك إخلاء المنعطفات الفرعية، أو الممرات، من مخاطر التعثر.

29.B.16 يجب عدم ترك مركبات نقل المواد المتفجرة خالية من الأفراد.

29.B.17 يجب إخطار مشغل المرفاع قبل نقل المواد المتفجرة في عربة المنجم.

29.B.18 يجب رفع المواد المتفجرة أو إنزالها أو نقلها في سيارة مخصصة لنقل البارود؛ ويجب عدم نقل أية مواد أو إمدادات أو تجهيزات أخرى بنفس العربة في الوقت ذاته.

29.B.19 يجب ألا يركب أي فرد في أية عربة من عربات المنجم تستخدم لنقل المواد المتفجرة؛ ويجب ألا يتم التحميل والتفريغ إلا عندما تكون العربة في وضع توقف.

29.B.20 يجب عدم نقل أية مواد متفجرة على متن أية مقطورة؛ ويجب أن يفصل طول سيارتين بين المقطورة والسيارة التي تحمل البارود.

29.B.21 يجب عدم نقل أية مواد متفجرة باستخدام عربة يدوية السحب.

29.B.22 يجب سحب السيارة أو العربة التي تحمل المواد المتفجرة وعدم دفعها، عندما يمكن ذلك.

29.B.23 يجب أن تحمل السيارة المحملة بالبارود أو العربة المخصصة لنقل المواد المتفجرة علامة عاكسة ذات خلفية شديدة التباين على كلا الجانبين مكتوب عليها كلمة **"متفجرات"** بحروف لا يقل ارتفاعها عن 10 سم (4 بوصة).

29.C التعامل مع المواد المتفجرة

29.C.01 يجب عدم التدخين أو فتح الأنوار أو إشعال أي شيء من أي نوع على مسافة 15 م (50 قدمًا) من المنطقة التي يتم التعامل مع المتفجرات بها: ولا يُسمح بوجود أي مصدر للاشتعال، باستثناء الوسائل الضرورية لإشعال الفتائل أو تشغيل المفجرات الكهربائية، في المنطقة التي تحتوي على الحفر المحشوة بالمتفجرات.

29.C.02 يجب ألا يتم فتح حاويات المواد المتفجرة إلا باستخدام معدات أو أدوات لا تُصدر شررًا؛ ويجوز استخدام القواطع المعدنية لفتح صناديق الألياف الصناعية، أو الأكياس الورقة، أو الأنابيب البلاستيكية.

29.C.03 يجب ألا يتم إخراج المواد المتفجرة من الحاويات إلا في حالات الاستخدام الفوري.

29.C.04 يجب أن يتم فصل المواد المتفجرة والمفجرات، أو كبسولات التفجير، عن بعضها البعض، وإحضارها إلى منطقة التفجير في الحاويات الأصلية، النوع 3 المخصص للمخازن، أو مثل النوع الذي أوصى به49 CFR 177.835.

29.C.05 يجب ألا توضع كبسولات التفجير بعيدًا جدًا عن الحفر المحشوة بالمواد المتفجرة.

29.C.06 يجب عدم وضع كبسولات التفجير في المخازن أو بالقرب منها، أو بالقرب من كميات كبيرة من المواد المتفجرة.

29.C.07 بعد إتمام الحشو بالمتفجرات، يجب نقل المواد شديدة التفجير والمفجرات إلى موضع آمن أو إعادتها إلى المخازن على الفور، مع مراعاة نفس القواعد التي تم اتباعها عندما تم نقلها إلى منطقة التفجير.

29.C.08 يجب ألا تتجاوز كمية المواد المتفجرة، التي تُنقل إلى منطقة حشو بالمواد المتفجرة تحت الأرض، الكمية المقدرة اللازمة للتفجير.

29.C.09 يجب نقل المفجرات والمواد المتفجرة بشكل مستقل إلى الغرف التي تعمل بالضغط.

29.D الإشعاع الكهرومغناطيسي

29.D.01 يُمنع إجراء عمليات التفجير أو تخزين المفجرات الكهربائية بالقرب من أجهزة إرسال الترددات اللاسلكية (RF) العاملة، أو أية أجهزة تُصدر ترددات لاسلكية، باستثناء المناطق التي يمكن المحافظة فيها على منطقة الخلوص التي يحددها المقياس C95.4 الصادر عن المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ANSI).

29.D.02 في حالة ضرورة إجراء عمليات التفجير على مسافة لا تقل عما أوضحته جداول ANSI C95.4، يجب استخدام نظام غير كهربائي معتمد لبدء التفجير.

29.D.03 يجب فصل أجهزة الإرسال اللاسلكية، التي تبعد أقل من 100 قدم عن كبسولات التفجير الكهربائية الموجودة في حاويات غير الحاويات الأصلية، وقفلها بشكل فعال، باستثناء مناطق التفجير التي يُستخدم فيها نظام غير كهربائي لبدء التفجير، كما هو موضح في الفقرة 29.A.10.

29.E التحكم في التلف والاهتزاز

29.E.01 يجب التخطيط بعناية لعمليات التفجير التي تتم في سدود حاجبة، أو الدعامات، أو المنشآت الموجودة تحت الماء، أو البنايات، أو الإنشاءات، أو المرافق الأخرى، أو بالقرب منها، مع الانتباه الكامل لكافة القوى والظروف ذات الصلة.

29.E.02 قبل البدء في عمليات التفجير التي يتم التحكم في الاهتزاز الناتج عنها، يجب وضع خطة مكتوبة لمراقبة العمليات.

29.E.03 عندما يكون الأمر مناسبًا، يجب إخطار الملاك والمقيمين والجمهور بطبيعة عمليات التفجير المفترض إجراؤها والضوابط التي سيتم فرضها.

29.E.04 عند إمكانية حدوث أضرار نتيجة للاهتزاز، يجب تحديد نسب الطاقة وسرعات الجسم القصوى طبقًا لمتطلبات الولاية أو المتطلبات الموجودة بالجدول 29-1، والتي تعتبر أكثر إلزاما من غيرها. وعندما يشير أي سجل إلى تجاوز حدود نسبة الطاقة أو سرعة الجسم القصوى، يجب تعليق تنفيذ التفجير وإخطار السلطة المختصة (السلطة الحكومية(GDA) والمقاول) على الفور؛ ويجب ألا تُستأنف عملية التفجير إلى أن يتم تحديد السبب المحتمل واتخاذ الإجراءات التصحيحية.

29.E.05 وطبقًا للمتطلبات الواردة بقوانين ولوائح الولاية، يجب تحديد المسافات القياسية قبل كل عملية وتضمينها في السجلات: ويجب ألا تتعدى المسافات القياسية الحدود التي أقرتها الولاية.

29.E.06 يجب ألا يتجاوز ضغط التفجير الهوائي المبذول على الإنشاءات الناتجة عن التفجير 133 ديسبل (0.013 رطل/ بوصة مربعة).

TABLE 29-1

ENERGY RATIO AND PEAK PARTICLE VELOCITY FORMULAE

The maximum total energy ratio (ER) shall be limited to 1.0, calculated as follows:

$ER = (3.29FA)^2$

where

F = frequency in cycles per second

A = amplitude in inches

The total energy ratio is equal to the arithmetical sum of the energy ratios in the three mutually perpendicular planes of motion in the vertical and horizontal directions at any one instant of time.

The maximum total peak particle velocity (PV) shall be limited to 1.92, calculated as follows:

$PV = A/t$

where

A = amplitude in inches

t = time in seconds

The total peak particle velocity is equal to the vector sum of the particle velocities in three mutually perpendicular planes of motion in the vertical and horizontal directions at any one instant of time.

29.E.07 يجب أن يتم مراقبة الاهتزازات وتسجيلها وتفسيرها بمعرفة الأفراد المؤهلين: يجب تقديم السجلات والتفسيرات إلى السلطة المختصة.

29.F الحفر والحشو بالمتفجرات

29.F.01 يجب أن تكون كافة الحفر واسعة بما يكفي للسماح بوضع خراطيش المتفجرات.

29.F.02 يجب عدم الحفر في منطقة تم تفجيرها بالفعل إلى أن يتم التفتيش على "الأجزاء" المتبقية من الشحنات التي لم تنفجر، والتفتيش على المنطقة كلها للتأكد من عدم وجود أية شحنات لم يتم تفجيرها.

a. يجب عدم إدخال مثقاب أو معول أو قضيب في الأجزاء المتبقية على الإطلاق حتى لو فشل التفتيش في الكشف عن المتفجرات.

b. عند حدوث حالات إخفاق للتفجير والاضطرار إلى الحفر في منطقة قد توجد بها حفر لم يتم تفجيرها، يجب عدم حفر الأماكن التي يُحتمل احتوائها على حفرة ُأخفق تفجيرها.

c. يجب إجراء جميع عمليات الحفر لإبطال حالات إخفاق التفجير تحت إشراف شخص مختص لديه خبرة عملية في التعامل مع مثل هذه المواد المتفجرة ومعتاد على الظروف التي يتم في ظلها حفر الحفر التي ُأخفق تفجيرها وحشوها وبدء تفجيرها.

29.F.03 يجب ألا يتم تنفيذ عمليات الحفر والحشو بالمتفجرات في نفس المنطقة: يجب فصل ثقب الحفر عن الحفر التي تم حشوها بمسافة تبلغ عمق الحفرة المحشوة بالمتفجرات على الأقل، ولا تقل عن 15 م (50 قدمًا) بأية حال.

29.F.04 لا يُسمح لأي فرد بزيادة عمق الحفر التي تحتوي على المتفجرات أو عناصر التفجير.

29.F.05 يجب عدم حفر الحفر بطريقة قد تتسبب في إلحاق الضرر بحفرة محشوة بالمتفجرات أو تقاطعها معها.

29.F.06 انظر القسم 16.M للإطلاع على متطلبات ثقب الأرض.

29.F.07 يجب إخلاء المنطقة المحشوة بالمواد المتفجرة من أية تجهيزات، أو عمليات، أو أفراد غير ضروريين لإنجاز عملية الحشو؛ ولا يجب السماح بمرور أية مركبة فوق الحفر المحشوة بالمتفجرات؛ ويجب حماية موقع التفجير أو تزويده بمتاريس ووضع علامات الخطر عليه لتقييد الدخول غير المصرح به.

29.F.08 يجب عدم حشو أية حفر بالمتفجرات إلا تلك الحفر المفترض تفجيرها في الجولة التالية؛ وبعد الحشو، يجب إعادة المواد المتفجرة المتبقية والمفجرات على الفور

إلى المخزن المعتمد؛ ويجب عدم ترك أية مواد متفجرة أو حفر محشوة بها دون حراسة الأفراد في موقع التفجير في أي وقت.

29.F.09 يُمنع حشو حفر الينابيع المائية أو النافورات الحارة بالمتفجرات إلى أن يتم التأكد من برودتها بما يكفي للسماح بالحشو.

29.F.10 يجب عدم حشو أية متفجرات أو استخدامها تحت الأرض في وجود الغازات أو الأتربة القابلة للاشتعال، ما لم يتم إثبات سلامة ظروف الاستخدام، كتابةً، بدقة وقبولها، وذلك بمعرفة أحد الأفراد المختصين المتميزين بالمعرفة الدقيقة بالعوامل التي يجب تقييمها أو بموجب تصريح كتابي من السلطة التي تختص بمنح هذا التصريح حيثما وُجدت سلطة تمارس هذا الحق.

29.F.11 لا يُسمح باستخدام الخراطيش إلا في حدود العدد اللازم لإجراء جولة واحدة من عمليات التفجير.

29.F.12 يجب عدم غمس أية مفجرات في المواد المتفجرة، التي لا تحتوي على تجويف لوضع الكبسولة، دون عمل حفرة في الخرطوشة أولاً باستخدام أداة ثقب بحجم مناسب لا تُصدر شررًا، أو أداة تغضين الكبسولات ذات مقبض مسنن.

29.F.13 يجب ألا يتم وضع الخراطيش إلا باستخدام ضغط ثابت منتظم فقط.

29.F.14 يجب أن يتم الحشو باستخدام أعواد خشبية بدون أجزاء معدنية مكشوفة (يجوز استخدام موصلات المواد التي لا تُصدر شررًا مع القوائم المفصلية)؛ وقد يجوز أيضًا استخدام قضيب حشو بلاستيكي.

29.F.15 يجب ألا يتم تفجير آبار الحفر عندما تكون مجاورة أو قريبة من حفرة محشوة بالمتفجرات؛ ويجب عدم استخدام بطاريات الإضاءة الكهربية على الإطلاق بصفتها مصدر للطاقة لتحل محل إحدى آلات التفجير عند تفجير آبار الحفر.

29.F.16 استخدام سلك التفجير.

a. يجب تناول واستخدام سلك التفجير بنفس الاهتمام والحرص المقدمين للمتفجرات الأخرى: يجب العناية بسلك التفجير لتجنب تلفه أو تمزقه أثناء الحشو والتوصيل وبعدهما.

b. عند استخدام خط نازل من سلك التفجير، وبعد وضع كبسولة التفجير في الحفرة، يجب فصل سلك التفجير عن بكرة الإمداد بالطاقة قبل حشو بقية الشحنة.

C. يجب أن تكون وصلات سلك التفجير إيجابية طبقًا للطرق المُوصى بها؛ ويجب إنشاء وصلات العقدة أو وصلات سلك بسلك فقط باستخدام سلك التفجير الذي يحتوي على متفجرات جافة بداخله.

d. يجب أن تكون كافة الخطوط الرئيسية والفرعية لسلك التفجير خالية من العقد، أو الالتواءات الحادة، أو الزوايا التي تعيد السلك مرة أخرى باتجاه خط التفجير الوشيك.

e. عند توصيل أحد المفجرات بسلك التفجير، يجب تثبيت المفجرات بأشرطة أو توصيلها بطريقة آمنة في موازاة جانب سلك التفجير أو بطرفه، بحيث يشير طرف المفجر الذي يحتوي على شحنة التفجير إلى الاتجاه المفترض أن يتواصل فيه التفجير.

f. يجب عدم جلب المفجرات المخصصة لتفجير الخط الرئيسي إلى منطقة الحشو بالمتفجرات، ولا يجب توصيلها بسلك التفجير حتى يكون كل شيء آخر جاهزًا للتفجير.

29.F.17 يجب على مُنفّذ التفجير الاحتفاظ بسجل دقيق وحديث عن المتفجرات، وعناصر التفجير، والإمدادات المستخدمة في عملية التفجير.

29.F.18 يجب سد الحفر المحشوة بالمتفجرات حتى الأطواق المحيطة بأعلى هذه الحفر بمادة غير قابلة للاشتعال.

29.F.19 يجب التفتيش على كافة الحفر المحشوة بالمتفجرات أو الشحنات ووضعها في مكان محدد، كما يجب التفتيش على جميع وصلات سلك التفجير قبل إجراء عملية التفجير.

29.F.20 يجب تغطية كافة الشحنات بحصائر تفجير أو إعادة تغطيتها قبل التفجير، وذلك في المناطق التي قد يؤدي تنفيذ عمليات التفجير فيها إلى إحداث أضرار بسبب الصخور أو الشظايا المتطايرة؛ وعندما يتم استخدام الحصائر، يجب الاهتمام بحماية دوائر التفجير الكهربية.

29.G شبكة الأسلاك

29.G.01 في أي تفجير باستخدام المفجرات الكهربائية، يجب أن تكون كافة كبسولات التفجير من نفس الشركة المصنعة.

29.G.02 الأسلاك.

a. يجب أن تكون أسلاك التوزيع أسلاكًا صلبة مفردة ذات قدرة كافية لحمل التيار.

b. يجب أن تكون مواد العزل الكهربي التي تُغلف كافة أسلاك التفجير ملائمة وبحالة جيدة.

29.G.03 يجب ألا يتجاوز عدد كبسولات التفجير الكهربائية سعة آلة التفجير أو مصدر الطاقة.

29.G.04 يجب عدم تأريض دائرة الطاقة المستخدمة في المفجرات الكهربائية.

29.G.05 عند احتمال سقوط أحد أسلاك التوصيل على أحد مصادر الطاقة المتصلة بالتيار نتيجةً لقوة الانفجار، يجب التأكد من أن الطول الكامل للأسلاك قصير لدرجة تمنعه من الوصول لمصدر الطاقة، أو أن الأسلاك قد تم توصيلها بشكل آمن بالأرض: وفي حالة عدم التمكن من الوفاء بأي من هذين المتطلبين، يجب استخدام نظام غير كهربائي.

29.G.06 يجب عدم إزالة التفريعة التي صممتها الشركة المصنعة من أسلاك التوصيل بالكبسولة إلى أن يتم توصيل الكبسولة بسلك التفجير أو بكبسولة أخرى، وذلك للإعداد لتجميع كبسولتين أو أكثر في شكل دائرة توالٍ، أو عندما يجب اختبار الكبسولة.

29.G.07 يجب عدم توصيل سلك التفجير بالدائرة حتى يتم تأريضه لتشتيت أية شحنة ساكنة.

29.G.08 يجب اختبار الدائرة، بما في ذلك كافة الكبسولات، باستخدام أداة تفجير معتمدة (جهاز جلفانوميتر تفجير، أو أوميتر تفجير، أو أوميتر خاص بمُنفّذ التفجير، أو مقياس كهربائي متعدد خاص بمُنفّذ التفجير) قبل توصيلها بسلك التفجير.

29.G.09 يجب عدم توصيل سلك التفجير بآلة التفجير أو بمصدر آخر للطاقة حتى يحين وقت تفجير الشحنة؛ ويجب فحص سلك التفجير باستخدام أداة تفجير معتمدة قبل توصيله بآلة التفجير أو بمصدر آخر للطاقة. ***> انظر 29.G0.08***

29.G.10 عندما يحين وقت تفجير سلسلة مفردة من الكبسولات، أو عندما يحين وقت تفجير عدد من سلاسل الكبسولات في شكل دائرة توالٍ وتوازٍ، يجب فحص مقاومة الدائرة باستخدام أداة تفجير معتمدة. ***> انظر 29.G0.08***

29.G.11 بالنسبة لدائرة التوالي والتوازي، يجب "موازنة" كل دائرة توال، على سبيل المثال، أن تكون لكل منها نفس المقاومة.

29.G.12 يجب اختبار كل دائرة توال بشكل مستقل من أجل:

a. التأكد من اكتمال دائرة التوالي؛ و

b. التأكد من أن كل دائرة توال لها نفس المقاومة، وأن هذه المقاومة تعادل تقريبًا المقاومة المقدرة لدائرة التوالي هذه، تمامًا كما توضح قراءة عداد آلة القياس. وإذا ما أظهرت القراءة الأولى عدم اكتمال إحدى دوائر التوالي، يجب تحديد موضع الكبسولة أو الوصلة التي حدث بها الخلل وإصلاحها؛ وإذا أظهرت القراءة الثانية مقاومةً غير صحيحة، يجب العثور على سبب الخلل وإصلاحه.

29.H التفجير

29.H.01 قبل البدء في تنفيذ إحدى عمليات التفجير، يجب التنبيه على كافة الأفراد المتواجدين في منطقة الخطر بالتفجير وإصدار الأوامر لهم بالابتعاد لمسافة آمنة عن هذه المنطقة؛ ويجب عدم البدء في التفجيرات حتى يتم التأكد من ابتعاد كل فرد لمسافة كافية، وعدم تواجد أي منهم في أحد المواضع المهددة بالخطر.

29.H.02 قبل البدء في تنفيذ إحدى عمليات التفجير، يجب تواجد أحد أفراد حاملي رايات التحذير المختصين في كافة نقاط الدخول إلى مناطق الخطر.

29.H.03 قبل البدء في تنفيذ إحدى عمليات التفجير، يجب نقل قوارب وسفن الحفر الأخرى لمسافة آمنة من منطقة الخطر.

a. قبل وأثناء تحرك قارب الحفر أو السفينة من منطقة الخطر، يجب إطلاق سلسلة من الإشارات الصوتية القصيرة، باستخدام بوق أو صافرة، شبيهة بإشارات التنبيه المعتادة عند الإبحار.

b. يجب عدم البدء في أية عملية تفجير أثناء سير أية سفينة على مسافة تبعد أقل من 450 م (1500 قدم) عن منطقة التفجير تحت الماء؛ ويجب إخطار ركاب السفن، أو الأفراد المتواجدين على سطح قارب يرسو في نطاق 450 م (1500 قدم) من منطقة التفجير، قبل بدء تفجير.

c. يجب عدم البدء في أية عملية تفجير في نطاق يبعد أقل من 75م (250 قدمًا) عن قارب أو سفينة تحتوي على مخزن للمتفجرات؛ وعلى الأفراد العاملين في عمليات الحفر على قارب حفر آخر يتواجد على مسافة 150 م (500 قدم) إخلاء نطاقات الحفر بحثًا عن ساتر في حالة حشو أية حفر بالمتفجرات.

d. يجب عدم البدء في أية عملية تفجير أثناء أداء أنشطة سباحة أو غطس بالقرب من منطقة التفجير.

e. في أي وقت يتم فيه نقل أحد قوارب الحفر من موقع الحفر، يجب تفجير كافة الحفر الموجودة تحت الماء والمحشوة بالمتفجرات.

29.H.04 إشارات السلامة.

a. يجب استخدام إشارات السلامة التالية في عمليات التفجير:

(1) إشارة التحذير- هي سلسلة من الإشارات المسموعة بوضوح لمدة دقيقة واحدة يتم إطلاقها قبل إشارة التفجير بخمس دقائق؛

(2) إشارة التفجير- هي سلسلة من الإشارات المسموعة بوضوح يتم إطلاقها قبل بدء التفجير بدقيقة واحدة؛ و

(3) إشارة "المنطقة آمنة"- هي إشارة مستمرة مسموعة بوضوح يتم إطلاقها بعد التفتيش على منطقة التفجير.

b. يجب إطلاق إشارات السلامة باستخدام صافرة تعمل بضغط الهواء، أو بوق، أو وسيلة مماثلة، ويجب أن تكون مسموعة بوضوح في أبعد نقطة في منطقة التفجير؛ ويجب عدم استخدام صافرة أحد قوارب الحفر بصفتها إشارة تفجير.

c. يجب عرض رموز إشارات السلامة وعلامات التنبيه والرايات عند كافة نقاط الدخول إلى منطقة التفجير.

d. يجب أن يألف العمال والموظفون الإشارات وتوجيه التعليمات لهم طبقًا لها.

29.H.05 يجب على الفرد القائم بوصلات أسلاك التوصيل بدء التفجير: يجب عمل جميع الوصلات بدءًا من بئر الحفر ورجوعًا إلى مصدر تيار تفجير، ويجب أن يظل سلك التفجير قصيرًا وألا يتم توصيله بآلة التفجير أو بمصدر آخر للتيار إلى أن يحين وقت تفجير الشحنة.

29.H.06 بعد بدء إحدى التفجيرات الكهربائية، يجب فصل أسلاك التوصيل على الفور وتحويلها عن مصدر الطاقة.

29.H.07 عند تفجير إحدى الدوائر الخاصة بكبسولات التفجير الكهربائية، يجب الانتباه إلى التأكد من إتاحة قدرٍ كافٍ من تيار التوصيل طبقًا لتوصيات الشركة المصنعة.

29.I إجراءات ما بعد التفجير

29.I.01 بعد بدء التفجير مباشرة، يجب فصل أسلاك التفجير عن آلة التفجير أو مصدر القدرة؛ كما يجب أن يتم قفل مفاتيح القدرة في وضع الفتح.

29.I.02 يجب إجراء عملية تفتيش بمعرفة مُنفّذ التفجير للتأكد من أن كافة الشحنات قد تم تفجيرها؛ ويجب أن يتم تتبع كافة الأسلاك والبحث عن الخراطيش التي لم تنفجر.

29.I.03 يجب عدم السماح للأفراد الآخرين بالعودة إلى منطقة التفجير حتى يتم إطلاق إشارة "المنطقة آمنة".

29.I.04 يجب إزالة الأجزاء غير الثابتة من الصخور والأنقاض الأخرى من على جوانب فتحة الحفر، كما يجب تأمين المنطقة قبل مواصلة العمل.

29.I.05 حالات إخفاق التفجير.

a. يجب تنفيذ حالات إخفاق التفجير تحت توجيه مُنفّذ التفجير؛ ويجب على مُنفّذ التفجير تحديد أكثر الطرق أمنًا لتناول مخاطر حالات إخفاق التفجير (قد تتطلب بعض حالات إخفاق التفجير استشارة الشركة الموردة أو الشركة المصنعة للمادة المتفجرة).

b. في حالة حدوث إخفاق التفجير، يجب على مُنفّذ التفجير توفير إجراءات وقاية لاستبعاد كافة العمال والموظفين من منطقة الخطر، باستثناء اللازمين منهم لأداء العمل.

c. يجب عدم أداء أية أعمال أخرى، فيما عدا الأعمال اللازمة للتخلص من مخاطر إخفاق التفجير، كما يجب ألا يبقى أي من العمال والموظفين في منطقة العمل سوى العاملين اللازمين لأداء العمل.

d. لا يُسمح بإجراء عمليات حفر أو ثقب أو نقر إلى أن يتم تفجير الحفر التي ُأخفق تفجيرها، أو أن يوافق مُنفِّذ التفجير على مواصلة العمل.

29.J التفجير تحت سطح الماء

29.J.01 يجب على مُنفِّذ التفجير إجراء كافة عمليات التفجير، ولا يجب تفجير أية شحنة بدون موافقته أو موافقتها.

29.J.02 يجب عدم استخدام أنابيب الحشو بالمتفجرات والأغطية المصنوعة من معادن مختلفة، نظرًا لاحتمال صدور تيارات كهربية مؤقتة نتيجة للتفاعل الجلفاني بين المعادن والماء.

29.J.03 يجب استخدام كبسولات التفجير وأسلاك التفجير المقاومة للماء في كافة عمليات التفجير البحرية؛ ويجب إتمام الحشو بالمتفجرات من خلال استخدام أنبوب حشو معدني مصنوع من معدن لا يُصدر شررًا عند الضرورة.

29.J.04 يجب عرض رايات التفجير.

29.J.05 يجب أن يتم تخزين وتناول المواد المتفجرة الموجودة على سطح السفن والمستخدمة في عمليات التفجير تحت سطح الماء طبقًا للشروط الواردة في الجزء 29.A و29.C.

29.J.06 عند حشو أكثر من حفرة واحدة بالمتفجرات لتفجيرها تحت سطح الماء، يجب تثبيت سلك تفجير فولاذي ووضعه على أسطح صف الحفر المحشوة بالمتفجرات.

a. يجب توصيل خط التفجير النازل من كل حفرة محشوة بالمتفجرات بالسلك الفولاذي، وتوصيل الطرف الحر بخط التفجير الرئيسي.

b. بعد تفجير الخط الرئيسي، يجب فحص سلك التفجير الفولاذي لتجنب إخفاق التفجير؛ ويجب معالجة حالات إخفاق التفجير طبقًا لمتطلبات الجزء 29.I.

29.J.07 عند الحفر بالقرب من أو بجوار إحدى الحفر المحشوة بالمتفجرات، يجب أن يقتصر الحفر على الحفر الرأسية فقط، كما يجب فصل الحفر عن الحفر المحشوة بالمتفجرات من خلال عمق الماء بالإضافة إلى عمق الحفرة المحشوة بالمتفجرات.

a. إذا تم مد غطاء صلب أو صاري حفر- يتم قياسه رأسيًا باستخدام مقياس ميل- من صندل وتثبيته بقوة على إحدى الصخور القاعدية، يجب أن تكون المسافة بين الحفرة المحشوة بالمتفجرات والحفرة قيد الحفر 1/3 من عمق الحفرة، ومسافة 2.4 م (8 قدم) بين الحفرة المحشوة بالمتفجرات والحفرة قيد الحفر كحد أدنى.

b. يجب إيقاف الحفر للتحقق من الاستقامة مع مقياس الميل كل 1.2 م (4 قدم) من عمق الحفرة.

القسم 30

تعاقدات عمليات الغطس

30.A عـام

30A.01 يجب تنفيذ كافة تعاقدات عمليات الغطس طبقًا لهذا المرجع. ويعتبر أي تقصير في تلبية متطلبات هذا القسم سببًا في رفض تنفيذ العمليات أو إيقافها. ويجب تقديم طلبات تغيير متطلبات هذا القسم كتابيًا إلى مكتب السلامة والصحة المهنية بالقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) لاعتمادها، إلاً إذا تم التفويض بغير ذلك في هذا القسم.

30A.02 يجوز أن تختار قيادة سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، حسبما تراه مناسبًا، تنفيذ وفرض متطلبات غطس أكثر تحفظًا من تلك المنصوص عليها في هذا القسم، ولكن لن تكون متطلبات التشغيل أقل مما هو منصوص عليه في هذا القسم تحت أي ظرف من الظروف.

30.A.03 يجب عدم استخدام الغطس كطريقة لتنفيذ عمل إذا كان من الممكن تنفيذ العمل المستهدف بطريقة أخرى أكثر أمانًا وكفاءة، على سبيل المثال؛ نزح الماء بأنظمة تلفزيونية يتم التحكم فيها عن بعد أو تنفيذ ذلك في فترات انخفاض المنسوب إن أمكن تطبيق ذلك بدلاً من استخدام الغطاسين.

30.A.04 يجب استخدام أسلوب التزويد بالهواء من السطح كلما أمكن وفقًا للقيود العملية الخاصة بعمليات الغطس. ويجب تنفيذ جميع عمليات الغطس التي تتطلب وجود اتصالات بين الغطاسين وبين سطح المركب لتوجيه تحركات حمل الرافعة،وما إلى ذلك، باستخدام أسلوب التزود بالهواء من السطح.

30.A.05 لن يتم استخدام الغطس المباشر بالقارب دون الحصول على موافقة خاصة مسبقة من منسق الغطس بالمنطقة (DDC). ويُعرف الغطس المباشر بالقارب بأنه نوع من الغطس يتم فيه ربط الغطاس بحبل/ سلك متصل بالقارب أثناء تشغيل نظام الدفع بالمركب.

30.A.06 يجب أن يوفر المقاولون ما يثبت أن كل عضو من أعضاء فريق الغطس لديه من التدريب و/ أو الخبرة ما يطابق متطلبات الأداء الخاص بمجال العمل. وكحد أدنى، يجب أن تصل خبرة كل عضو من أعضاء الفريق إلى سنة واحدة (1) على الأقل من الخبرة التجارية في المكان المخصص له؛ ويجب أن يكون الغطاسون قد غطسوا أربع (4) مرات على الأقل في مهمة عمل إلى العمق المطلوب في العقد باستخدام أساليب ومعدات الغطس المحددة حسب العقد. ويجب أن يثبت الغطاسون أن واحدة (1) من مرات الغطس الأربع (4) المؤهلة قد تمت في غضون الأشهر الستة (6) الماضية قبل تاريخ إقرار العقد.

30.A.07 يجب أن يكون كل عضو من أعضاء فريق الغطس حاصلاً على شهادة سارية في الإنعاش القلبي الرئوي (CPR)، والإسعافات الأولية، واستخدام أنظمة أكسجين الطوارئ. وعليهم إثبات ذلك بتقديم نسخ ضوئية من الشهادات.

30.A.08 يجب أن يقدم المقاول شهادةً موقعةً من طبيب معتمد تنص على أن كل غطاس قد خضع للفحص الطبي خلال فترة 12 شهرًا الماضية طبقًا للمقاييس المذكورة في 29 CFR 1910, Subpart T، وأثبت الفحص لياقة الغطاس صحيًا وحصوله على موافقة بالغطس، ويعاد الفحص الطبي كل 12 شهر مع تقديم ما يثبت ذلك إلى منسق الغطس بالمنطقة (DDC).
30A.09 يجب أن ينتظر الغطاسون لمدة 12 ساعة على الأقل قبل ركوب الطائرات بعد أي عملية غطس: يجب تمديد هذه الفترة إلى 24 ساعة بعد عدة أيام من الغطس المتكرر.

30.A.10 يجب مراقبة تعاقدات عمليات الغطس و/أو التفتيش عليها من قِبَل العمال والموظفين بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) المعتمدين بصفتهم غطاسين، أو إداريين مشرفين على الغطس، أو مفتشي غطس، من خلال حصولهم على دورات تدريبية تُعقد تحت إشراف القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE)؛ ومع ذلك، سوف يُأخذ في الاعتبار استخدام الإداريين/ مفتشين المُدَرَبين ممن لديهم أوراق اعتماد أخرى على أساس ما تتطلبه كل حالة على حدة، بحيث تُعتمد تلك الأوراق كتابيًا من قِبَل منسق الغطس بالمنطقة.

30.A.11 عند الغطس على ارتفاعات تبلغ 300 م (1000 قدم) أو أكثر فوق مستوي سطح البحر، يجب أن يستخدم المقاولون جداول تخفيف الضغط للارتفاعات العالية التي تعوض عن الارتفاع الزائد.

30A.12 يُطلب تقديم المستندات التالية بالنسبة لجميع عمليات الغطس. وقد تُطلب مستندات إضافية بناءً على نطاق عملية الغطس. وسيتم تقديم جميع المستندات إلى مسؤول التعاقدات، وستتم مراجعتها اعتمادها بواسطة منسق الغطس بالمنطقة (DDC) قبل بدء عمليات الغطس.

a. مرجع الممارسات الآمنة الخاص بالمقاول (انظر 30.A.13).
b. خطة (خطط) عمليات الغطس (انظر 30.A.14).
c. تحليلات مخاطر العملية (انظر 30.A.15).
d. خطة إدارة الطوارئ (انظر 30.A.16).
e. مؤهلات أفراد الغطس (انظر 08 & 30.A.06, 07).

يتم إعداد خطة عمليات الغطس، وتحليل مخاطر العملية، وخطة إدارة الطوارئ، لكل عملية غطس على حدة. ويجب تقديم هذه الوثائق إلى منسق الغطس بالمنطقة (DDC) وقبولها قبل بدء عمليات الغطس، كما يجب أن تتواجد في موقع الغطس في جميع الأوقات. وسوف تصبح كل من هذه الوثائق جزءً من ملف المشروع. وسيتم تناول عدد من العناصر في كل وثيقة على وجه التخصيص، إذا كان من المتوقع أن تصبح جزءً من

عملية الغطس، وهي: غطس الاختراق، والغطس في بيئة ملوثة، والغطس خارج حدود تخفيف الضغط، والغطس في مناطق يُحتمل وجود مخاطر الوقوع في شرك الضغط الفرقي (التفاوتي).

30.A.13 مرجع الممارسات الآمنة. يجب على المقاولين إعداد مرجع ممارسات آمنة يحتوى على برنامج الغطس الكامل للمقاول والمحافظة على هذا المرجع. ويجب إتاحة هذا المرجع في جميع الأوقات لممثل الحكومة وجميع أعضاء فريق الغطس في موقع الغطس. ويشتمل مرجع الممارسات الآمنة، كحد أدنى، على ما يلي:

a. إجراءات وقوائم تفتيش السلامة؛

b. واجبات أعضاء فريق الغطس ومسؤولياتهم؛

c. شهادات صلاحية التجهيزات، والإجراءات، وقوائم التفتيش؛

d. إجراءات الطوارئ الخاصة باندلاع الحرائق، وحدوث خلل في التجهيزات، أحوال الطقس السيئ، والأمراض أو الإصابات التي تتطلب رعاية طبية؛

e. متطلبات عمليات التفتيش؛

f. نسخة كاملة من OSHA, Part 1910, Subpart T والطريقة التي يقترحها المقاول للالتزام بكل جزء من الأجزاء ذات الصلة بهذه النسخة؛

g. جدول البحرية الأمريكية لتخفيف ضغط الهواء القياسي؛

h. عينة من أوراق سجل الغطس التي ستُستخدم بموجب هذا العقد؛

i. عينة من أوراق عمل الغطس المتكرر أو ما يكافئها (طريقة التخطيط العام للغطس) التي ستُستخدم بموجب هذا العقد؛

j. جدول البحرية الأمريكية الخاص بحدود عدم تخفيف الضغط و تعيين مجموعة الغطس المتكرر في الهواء في حدود عدم تخفيف الضغط؛

k. جداول البحرية الأمريكية الزمني الخاص بفائض النيتروجين من عمليات الغطس المتكرر؛

l. موجز للمؤهلات الطبية المطلوبة للغطاسين الذين سيتم استخدامهم بموجب هذا العقد. وكحد أدنى، يجب أن يستوفي كل غطاس متطلبات الاعتماد المنصوص عليها في 29 CFR Part 1910, Subpart T؛

m. موجز للإجراءات الإدارية، وإجراءات حفظ السجلات.

30.A.14 خطة عمليات الغطس. وتشتمل الخطة، كحد أدنى، على ما يلي:

a. اسم المقاول (ومتعهد الغطس، إذا كان ذلك قابلاً للتطبيق)؛

b. رقم العقد؛

c. تاريخ تقديم خطة الغطس؛

d. اسم إداري الغطس الذي أعد خطة الغطس؛

e. أسماء أعضاء فريق الغطس وواجباتهم، بما في ذلك إداري الغطس؛

f. قائمة بتجهيزات الغطس التي ستُستخدم؛

g. نوع منصة الغطس التي ستستخدم؛

h. وصف مفصل للمهمة؛

i. تاريخ العملية، ووقتها، وموقعها؛

j. أسلوب الغطس المستخدم (سكوبا (SCUBA))، والغطس بالتزويد بالهواء من السطح، وسنوركلينج)، بما في ذلك وصف إمدادات الهواء الاحتياطية حسب الطلب؛

k. طبيعة العمل الذي سيؤديه الغطاسون، بما في ذلك الأدوات المستخدمة والمواد التي سيتم معالجتها أو تركيبها؛

l. ظروف السطح والظروف الموجودة تحت الماء، بما يشمل الرؤية، ودرجة الحرارة، والتيارات، وما إلى ذلك. وستُأخذ الحماية الحرارية في الاعتبار حسب ما هو ملائم؛

m. الحد الأدنى للفترة الزمنية المخططة للبقاء تحت سطح الماء في كل عملية غطس واحدة لكل غطاس. وسيتم حساب تعديلات ارتفاعات جداول الغطس بالنسبة لعمليات الغطس التي تحدث على ارتفاعات تصل إلى 1000 قدم أو أكثر فوق مستوي سطح البحر. انظر الملحق B؛

n. اسم كل شخص يشترك بشكل مباشر في مساعدة/ دعم فريق الغطس على سطح المركب، ونعني بذلك مشغل الرافعة، ومشغل الهويس، وغيرهما؛

o. وسائل الاتصال المباشر بين موقع الغطس ومكتب المشروع التابع للمقاول، ومسؤول التعاقدات، ومسؤول الهويس/ مدير المشروع التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

ملاحظة: يجب أن تشتمل خطة الغطس على العبارة التالية: "في حالة إجراء أية تغييرات على خطة الغطس لأي سبب من الأسباب فيما يخص المهمة، أو العمق، أو الأفراد، أو التجهيزات، يتم الاتصال بمنسق الغطس بالمنطقة (DDC) لمراجعة التغيير وقبوله قبل البدء الفعلي لتنفيذ العملية."

30.A.15 تحليل مخاطر العملية. يمثل تحليل مخاطر العملية أفضل جهود فريق الغطس لتوقع الآثار العكسية التي تنتج عند حدوث أعطال في التجهيزات، أو في الأحوال الجوية أو البيئية السيئة، أو المواقف الخطرة/ غير متوقعة، بالإضافة إلى كيفية تخفيف حدة هذه الآثار أو تجنبها. وسيمثل كل تحليل لمخاطر العملية عملية محددة، ويتناول كل مرحلة من مراحل العمل مشتملاً على مخاطر الطيران بعد الغطس. وكذلك يشتمل التحليل على إجراءات إغلاق التشغيل/ التحذير من الاستخدام، وإجراءات التعامل مع الضغط الفرقي (التفاوتي) إذا كان ذلك ملائمًا. ويمكن أن تكون هناك بعض عمليات الغطس على درجة كافية من التعقيد، بحيث تتطلب عدة تحليلات منفصلةً. وسيتم تغطية تحليل مخاطر العملية بالتفصيل في اجتماع ما قبل الغطس. وإذا استلزم الأمر الحصول على إجراءات الترخيص الآمن، فعلى إداري الغطس أن يسير في إنهاء هذه الإجراءات لضمان الحصول عليها وتوفرها قبل بدء عملية الغطس بقدر الإمكان. وسيتم إرفاق نسخة من أية تراخيص/ تصاريح تصدر للتعامل مع مخاطر محددة مع تحليل مخاطر العملية.

30.A.16 خطة إدارة الطوارئ. سيتم إعداد خطة إدارة طوارئ لكل عملية غطس، وتتم مراجعتها وقبولها بمعرفة منسق الغطس بالمنطقة (DDC) قبل بدء عمليات الغطس. ويشتمل محتوى الخطة، كحد أدنى، على ما يلي:

a. موقع ورقم هاتف أقرب غرفة تخفيف ضغط صالحة للتشغيل إذا لم تكن هناك غرفة تخفيف ضغط في موقع الغطس؛
b. موقع ورقم (أرقام) هاتف أقرب مستشفى (مستشفيات)؛
c. موقع ورقم هاتف أقرب مركز تنسيق إنقاذ تابع لخفر السواحل الأمريكي، حيثما كان ذلك ملائمًا؛
d. وصف خطة نقل ضحايا حالات الطوارئ بما في ذلك ذكر أرقام هواتف خدمات نقل الطوارئ الممكنة؛
e. إجراءات وأرقام هواتف وسائل الاتصال الخاصة بتنشيط خدمات الطوارئ في المنشأة التي يتم تنفيذ العمل بها، أو أية وسائل أخرى؛
f. إجراء التعامل مع الغطاس الواقع في شرك أو المتعثر، بما في ذلك تعثر حبل الارتباط (الشفط والتشبيك/ الحطام)؛
g. التصرفات المتبعة عند فقدان تجهيزات دعم حيوية؛
h. التصرفات المتبعة عند فقدان إمداد الغاز؛
i. التصرف عند انقطاع الاتصال؛
j. خطة البحث عن غطاس مفقود؛
k. خطة التعامل مع غطاس مصاب؛
l. التصرفات المتبعة عند اكتشاف حريق؛
m. فقدان الغطاس للتوازن عند الصعود/ الاندفاع السريع إلى السطح؛
n. فقدان الغطاس للوعي؛ و
o. إصابة/ مرض أحد أعضاء الطاقم الموجود على السطح أثناء وجود الغطاس في الماء.

30.A.17 قبل كل عملية غطس، يجب عقد اجتماع ما قبل الغطس في موقع الغطس، بحضور جميع أفراد فريق الغطس وممثل عن المقاول لديه سلطة كافية لتنفيذ أية متطلبات يتقدم بها مفتش أو منسق الغطس التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

30.A.18 قبل كل عملية غطس، سيتم إلقاء موجز مفصل على جميع أعضاء فريق الغطس يتضمن العناصر التالية (كحد أدنى):

a. وصف للمهمة والموقع يشتمل على رسومات و/ أو صور فوتوغرافية متعلقة بالمهمة والتجهيزات والمواد التي سيتم تركيبها كجزء من المهمة؛
b. وصف لأجهزة/ تجهيزات الغطس والمركب المستخدمة؛
c. أقصى عمق للعمل مع تحديد الحد الأدنى لأوقات المكوث تحت سطح الماء ودرجات حرارته؛
d. أسماء وواجبات الأفراد العاملين في الفريق (وإن أمكن، يشارك في الغطس شخص واحد على الأقل أدى نفس المهمة أو مهمةً مشابهةً)؛
e. مناقشة تحليل مخاطر العملية؛ و
f. إجراءات الطوارئ.

30.A.19 بعد إتمام كل عملية غطس، أو في نهاية كل يوم، يتم استخلاص معلومات من فريق الغطس بمعرفة إداري الغطس التابع للمقاول. وعند استخلاص المعلومات، يتم

إرشاد الغطاسين عن موقع أقرب غرفة لإعادة الضغط (إذا لم تكن موجودًة في الموقع)، كما يتم تنبيههم بالحدود الخاصة بالعمليات التي يقومون بها بعد الغطس، بما في ذلك عمليات الغطس المتكرر والطيران.

30.A.20 إذا تغيرت مهمة الغطس لأي سبب من الأسباب، يتم الاتصال بمسؤول التعاقدات بمعرفة مفتش الغطس، وسيتولى منسق الغطس بالمنطقة (DDC) مراجعة خطة الغطس المعدلة وقبولها قبل مواصلة العملية. ويمكن تنفيذ هذه المراجعة إلكترونيًا والتأكيد عليها كتابيًا بعد إكمال عملية الغطس.

30.A.21 يتم القيام بجميع عمليات الغطس بعلم مسؤول التعاقدات ومسؤول الهويس/ مدير المشروع التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) وبالتنسيق الوثيق معهما. ويجب عدم نزول الغطاسون إلى الماء أو مغادرة الموقع المحدد دون موافقة مسؤول التعاقدات ومسؤول الهويس/ مدير المشروع التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

30.A.22 بالنسبة لكل غطاس وكل عملية غطس، يجب تسجيل معلومات السجل التالية، كحد أدنى، وحفظها في موقع الغطس:

a. الاسم بالكامل؛
b. تاريخ و موقع الغطس؛
c. الحد الأقصى للعمق والحد الأدنى لوقت المكوث تحت سطح الماء؛
d. فترات البقاء على السطح بين كل عملية غطس وأخرى؛
e. وسيلة التنفس ونوع التجهيزات المستخدمة؛
f. تصنيف المجموعة في بداية ونهاية كل من الفترات التي تفصل بين مرات الغطس؛
g. درجة حرارة الماء والهواء المحيط؛
h. عمق (أعماق) وفترة (فترات) أية وقفات لتخفيف الضغط؛
i. تاريخ ووقت آخر عملية غطس.

30.A.23 في كل عملية غطس يظهر فيها شك في وجود داء الغطاس (بسبب تخفيف الضغط) و/أو الضغط الرئوي أو ظهور أعراضه واضحة يجب تسجيل المعلومات التالية والاحتفاظ بها:

a. أوصاف العلامات والأعراض (متضمنًا العمق ووقت الظهور)؛
b. وصف العلاج ونتائجه؛
c. اسم وعنوان ورقم هاتف الطبيب الذي تعامل مع الحالة.

30.A. 24 قبل الغطس، يجب أن يتأكد المقاول، كحد أدنى، من إجراء فحوص ما قبل الغطس التالية:

a. احتواء أسطوانات هواء التنفس على قدر كبير من إمدادات الهواء لأداء العمل المطلوب، أي وجود أسطوانات الهواء الاحتياطية في الموقع وامتلائها بسعة (3,000 رطل للبوصة المربعة). ويجب أن تُأخذ قراءة عداد الضغط للتأكد من احتواء الأسطوانات على 3,000 رطل للبوصة المربعة تقريبًا من هواء التنفس؛

b. مراجعة كافة تجهيزات الغطس للتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح قبل نزول الغطاس في الماء؛
c. وجود جميع معدات السلامة الضرورية والمحددة هنا بالموقع، والتأكد من عملها بالشكل الملائم؛
d. اتباع إجراءات إغلاق التشغيل/ التحذير من الاستخدام ووجود المفتاح (المفاتيح) في حوزة إداري الغطس؛
e. عند قابلية التطبيق، مراجعة إشارات الرافعة، والتأكد من أن الاتصال اللاسلكي مع مُشغل الرافعة يعمل بالشكل الصحيح؛
f. عند قابلية التطبيق، مراجعة إجراءات القطع أو اللحام بوضوح، وضبط قطبية اللحام المناسبة، واتخاذ احتياطات ضمان عدم حدوث صعق كهربائي؛
g. عند قابلية التطبيق، مراجعة إجراءات التفجير بوضوح، واتخاذ احتياطات ضمان عدم حدوث تفجيرات غير مخططة/ غير مجدولة؛ و
h. تقديم إيجاز ما قبل الغطس الذي يشتمل، على سبيل المثال لا الحصر، على خطة إدارة الحوادث، وتحليل مخاطر العملية، وقائمة التجهيزات، وسجلات الغطس، وشروط الغطس، وإجراءات الغطس.

30.A.25 يجب تقديم نسخ من سجلات الغطس إلى منسق الغطس بالمنطقة (DDC) بعد إكمال عملية الغطس.

30.B عمليات غطس سكوبا (SCUBA)

30.B.01 يجب عدم القيام بعمليات غطس سكوبا (SCUBA) في الحالات التالية:

a. في أعماق تزيد عن 30 م (100 قدم)؛
b. الغطس خارج حدود عدم تخفيف للضغط، إلا إذا توفرت غرفة مزدوجة القفل ومتعددة الأماكن لإعادة ضغط في موقع الغطس (قادرة على إعادة ضغط الغطاس من السطح لعمق يعادل 50 م (165 قدمًا) من مياه البحر) وتجهيزها للاستخدام الفوري ، وحضور طبيب غطس أو مُشغِّل مُدرَّب للغرفة، وأن تكون الغرفة بالحجم الكافي لاستيعاب المريض وكذلك مساعد الغرفة؛
c. ضد التيارات التي تزيد عن عقدة واحدة؛
d. في أماكن مغلقة أو محصورة ماديًا؛
e. استخدام دائرة سكوبا (SCUBA) مغلقة أو شبه مغلقة؛ أو
f. عندما تكون درجة الرؤية أقل من 1 م (3 أقدام)، إلا إذا توافر خط اتصالات صوتية متبادل مع الغطاس/ السطح.

30.B.02 يجب تشكيل فرق سكوبا (SCUBA) تابعة للمقاول طبقًا للمعايير الواردة في الملحق N.

30.B.03 هناك متطلبات تشغيلية محددة لعمليات سكوبا (SCUBA)، وهي كما يلي:

a. يجب تجهيز كل غطاس سكوبا (SCUBA) بقارورة إنقاذ بها 0.85 مترًا مكعب (30 قدمًا مكعبةً) من الهواء كحد أدنى، بالإضافة إلى منظم منفصل. ولا تُعتبر الشبكة الأخطبوطية مصدرًا بديلاً للهواء.

b. يجب تجهيز كل غطاس بجهاز طفو تعويضي (BCD) قادر على إبقاء الغطاس على السطح في وضع يكون الوجه فيه لأعلى.

c. يجب تجهيز كل غطاس سكوبا (SCUBA) بمقياس ضغط أسطواني أو كمبيوتر غطس قابل للغمر يمكن أن يتحكم فيه الغطاس أثناء عملية الغطس.

d. يجب تجهيز كل غطاس سكوبا (SCUBA) بحزام أو تجميعة أثقال يمكن تحريرها بسرعة.

e. يجب تجهيز كل غطاس سكوبا (SCUBA) بمقياس عمق وسكين.

f. يجب أن تفي أسطوانات الهواء المستخدمة في عمليات غطس سكوبا (SCUBA) بالمتطلبات التالية:

(**1**) أسطوانات هواء مصنوعة من الصلب أو الألومنيوم غير الملحوم والتي تفي بمواصفات **DOT 3AA** و**DOT 3AL** ومُعتمدة للاستخدام في مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي (**USACE**)؛

(2) يجب أن تشتمل جميع الأسطوانات المستخدمة في مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) على رموز للتمييز مطبوع على محمل الكتف بالأسطوانة؛ و

(3) يجب فحص أسطوانات غطس سكوبا (SCUBA) المستخدمة في مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) فحصًا بصريًا من الداخل سنويًا على الأقل، كما يجب أن تخضع لاختبارات هيدروستاتيكية مرة كل خمس سنوات على الأقل، وذلك طبقًا لقوانين ولوائح وزارة النقل (DOT) و رابطة الغاز المضغوط (CGA)؛ ويجب أن تُطبع تواريخ التفتيش على محمل الكتف بكل أسطوانة.

g. يجب استخدام جهاز ميقاتي لتسجيل الفترات الزمنية التي تستغرقها كل من عمليات غطس سكوبا (SCUBA). ويحصل كل إداري مشرف على الغطس وكل غطاس على جهاز ميقاتي، عند عدم استخدام أجهزة الاتصالات الصوتية المتبادلة. ويحصل إداري الغطس، كحد أدنى، على جهاز ميقاتي، عند استخدام أجهزة اتصالات صوتية متبادلة.

h. يجب أن تزويد كل غطاس سكوبا (SCUBA) متصل بالمركب بحبل أو جهاز سلامة يشتمل على أداة تثبيت موجبة، ونقطة ربط لحبل السلامة، ونقطة رفع لتوزيع قوة جذب الحبل على سائر أجزاء جسم الغطاس للحفاظ على

جسمه في وضع رأسي، مع بقاء رأسه لأعلى عندما يكون فاقدًا للوعي أو عاجزًا عن الحركة.

30.C عمليات التزود بالهواء من السطح

30.C.01 يجب عدم تنفيذ عمليات التزود بالهواء من السطح في أعماق تزيد عن 58 م (190 قدمًا)، إلا عندما يبلغ الحد الأدنى وقت المكوث تحت سطح الماء 30 دقيقة أو أقل إلى عمق 67 م (220 قدمًا)؛ ولن تُنفذ عمليات غطس التعرض غير التقليدي، كما حدد ذلك مرجع خفر السواحل الأمريكي، إلا في الحالات الإنقاذ الطارئة.

30.C.02 يجب أن تكون مكونات تجهيزات التزود بالهواء من السطح من النوع المصمم خصيصًا للاستخدام في نظم دعم الغطس.

30.C.03 يجب توفير وإعداد غرف مزودة بقفل مزدوج ومتعددة الأماكن لإعادة ضغط للاستخدام في موقع الغطس لتكون جاهزة لأية عمليات غطس خارج حدود عدم تخفيف للضغط أو إلى عمق يزيد عن 30 م (100 قدم).

30.C.04 بالنسبة لمهام الغطس التي تتطلب تخفيف ضغط من السطح كجزء لا يتجزأ من عملية الغطس، يجب أن تتضمن شخصًا مُدَربًا ومؤهلاً ، بحيث لا يكون غطاسًا عاملاً أو احتياطيًا أو إداريًا، وليتولى تشغيل غرفة إعادة الضغط في جميع الأوقات. وفي عمليات الغطس المطلوبة للطوارئ، أو للإسعافات الأولية، أو لأحداث أخرى غير متوقعة لإعادة الضغط، يجوز أن يعمل إداري الغطس بصفته مشغلاً للغرفة طالما كان مؤهلاً ومدربًا على عمليات غرفة أكسجين عالي الضغط على وجه الخصوص. ويتم تعليق تنفيذ جميع عمليات الغطس أثناء عمليات الغرفة، وذلك إذا استخدمت الغرفة لهذا الغرض الأخير.
وبالنسبة للغطاسين الذين أكملوا عملية غطس لإعادة الضغط، سوف يبقون بعيدًا لمسافة 30 دقيقة سيرًا بالسيارة عن غرفة إعادة ضغط القابلة للتشغيل الكامل، وذلك لمدة 2 ساعة بعد إكمال عملية غطس إعادة الضغط.

30.C.05 يجب استخدام غرفة غطس في عمليات الغطس التي تتطلب وقتًا لتخفيف الضغط في الماء أطول من 120 دقيقة، إلا إذا ارتدى الغطاس تجهيزات ثقيلةً، أو إذا كانت عملية الغطس تُنفذ في أماكن محصورة ماديًا.

30.C.06 تتمثل أدنى متطلبات تشغيلية محددة للتزود بالهواء من السطح فيما يلي:

a. يجب الاهتمام بكل غطاس بشكل متواصل أثناء تواجده في الماء، بحيث يكون لكل غطاس مساعد يبقى معه ويراقبه، بغض النظر عن العمق؛
b. يجب أن يتواجد مساعد غطاس/ غطاس تحت الماء عند نقطة الدخول الموجودة تحت الماء عندما يكون الغطس في أماكن مغلقة أو أماكن محصورة ماديًا؛
c. يجب أن تشتمل كل عملية غطس على مصدر رئيسي للتزود بهواء التنفس يكفي لدعم الغطاسين طوال مدة الغطس المخطط لها، بما في ذلك تخفيف الضغط؛

d. سيتواجد غطاس احتياطي على السطح، بحيث يكون مرتديًا ملابس الغطس وعلى استعداد عندما يكون الغطاس في الماء (يجوز للغطاس الاحتياطي أن يخلع تجهيزات الرأس بعد التأكد من إمكانية تشغيلها بشكل صحيح)؛
e. يجب أن يكون لدى كل غطاس مصدر احتياطي متاح للتزود بهواء التنفس يمكن تشغيله فورًا بواسطة الغطاس في حالة انقطاع الهواء؛
1. يجب أن يكون مع الغطاسين الذي يغطسون إلى أعماق تزيد على 70 قدمًا قارورة إنقاذ بها 40 قدمًا مكعبةً من الهواء، وتحتوي على 90% من سعتها الكلية؛ و
2. يجب أن يكون مع الغطاسين الذي يغطسون إلى أعماق تزيد عن إلى 70 قدمًا قارورة انقاذ بها 60 قدمًا مكعبةً من الهواء، وتحتوي على 95% من سعتها الكلية؛
f. يجب أن يضم كل موقع من مواقع الغطس مصدرًا احتياطيًا للتزود بهواء التنفس متكاملاً أو متماشيًا مع مصدر الهواء الرئيسي، ويكون كافيًا لإنهاء عملية الغطس بسلامة ولإنقاذ الغطاسين في حالة فقدان المصدر الرئيسي للتزود بالهواء؛
g. بالنسبة لعمليات الغطس لعمق أكبر من 30 م (100 قدم) أو خارج حدود عدم تخفيف الضغط وباستخدام تجهيزات ثقيلة، يجب إتاحة خرطوم إضافي لتزويد الغطاس الاحتياطي بهواء التنفس: ويجب توفير منصة دعم غمرية للغطاسين الموجودين بالماء عند استخدام تجهيزات ثقيلة، وذلك بغض النظر عن العمق؛ و
h. يجب دمج أنظمة الاتصال الإلكترونية المشتملة على سماعة في جميع عمليات الغطس الذي يتم فيها التزود بالهواء من السطح: ويجب إنهاء جميع عمليات الغطس في حالة انقطاع الاتصالات الصوتية. ولا يعني توفير السماعة إلغاء الاستخدام الإضافي لسماعات الرأس التي يستخدمها إداري الغطس.

30.D عمليات الغطس باستخدام خليط من الغازات

30.D.01 يجب أن تكون عملية الغطس باستخدام خليط من الغازات وفقًا لمتطلبات 29 CFR 1910 Subpart T، والمقاييس الموحدة لرابطة مقاولي الغطس (ADC) الخاصة بعمليات الغطس التجارية، وكذلك متطلبات هذا القسم.

30.D.02 يجب تنفيذ عمليات الغطس باستخدام خليط الغازات فقط عندما تكون غرفة تخفيف الضغط جاهزة للاستخدام بموقع الغطس وإما:

a. عند استخدام غرفة غطس في أعماق تزيد عن 67 م (220 قدمًا)، أو عندما تستغرق عملية الغطس وقتًا لتخفيف الضغط تحت الماء لمدة تزيد عن 120 دقيقةً (باستثناء الحالات التي يرتدي فيها الغطاسون تجهيزات ثقيلة أو عندما يكون الغطس في أماكن محصورة ماديًا)، أو
b. عند استخدام غرفة غطس مغلقة على أعماق تزيد عن 90 م (300 قدم)، فيما عدا الحالات التي يكون فيها الغطس في أماكن محصورة ماديًا.

30.D.03 يجب أن يعتني عضو منفصل من أعضاء فريق الغطس بكل غطاس في الماء.

30.D.04 يجب أن يتواجد على السطح غطاس احتياطي يرتدي ملابس الغطس ومستعد عندما يكون الغطاس في الماء. (يجوز للغطاس الاحتياطي أن يخلع تجهيزات الرأس بعد التأكد من إمكانية تشغيلها بشكل صحيح.)

30.D.05 يجب أن يبقى مساعد الغطاس/الغطاس تحت الماء عند نقطة الدخول الموجودة تحت الماء عندما يكون الغطس في أماكن مغلقة أو محصورة ماديًا.

30.D.06 يجب أن تشتمل كل عملية غطس على مصدر رئيسي للتزود بغاز التنفس يكفي لدعم الغطاسين طوال مدة الغطس المخطط لها، بما في ذلك تخفيف الضغط.

30.D.07 يجب أن تضم كل عملية غطس مصدرًا احتياطيًا للتزود بغاز التنفس متكاملاً أو متماشيًا مع المصدر الرئيسي للغاز، ويكون كافيًا لاستعادة الغطاس (الغطاسين) بسلامة في حالة حدوث خلل بالمصدر الرئيسي للتزود بالغاز.

30.D.08 عند ارتداء تجهيزات ثقيلة:

a. يجب أن يتم توفير خرطوم إضافي لإمداد الغطاس الاحتياطي بغاز التنفس قادر بالفعل على تزويد الغطاس الموجود تحت الماء بغاز التنفس؛ و
b. يجب توفير منصة غمرية للغطاسين أثناء تواجدهم بالماء.

30.D.09 يجب توفير منصة غمرية للغطاسين الذي لا يمكنهم الدخول إلى غرفة الغطس في أعمال الغطس التي تتم على عمق يزيد عن 30 م (100 قدم)، أو خارج حدود إزالة الضغط.

30.D.10 عند استخدام غرفة غطس مغلقة، يجب أن يكون أحد أعضاء فريق الغطس في غرفة الغطس متاحًا لمساعدة الغطاس الموجود في الماء.

30.D.11 فيما عدا الحالات التي تستخدم فيها التجهيزات الثقيلة، أو في حالة عدم سماح المكان المادي، يجب أن يحمل الغطاس معه مصدرًا احتياطيًا للتزود بغاز التنفس عندما يكون:

a. الغطس لعمق يزيد عن 30 م (100 قدم) أو خارج حدود عدم الضغط، أو
b. إعاقة الغطاس من الصعود مباشرة إلي السطح بسبب طبيعة منطقة الغطس.

30.E متطلبات التجهيزات

30.E.01 يجب تسجيل التعديلات، أو الإصلاحات، أو الاختبارات، أو المعايرات، أو الصيانة التي يتم إجراؤها على التجهيزات في نظام تسجيل أو على بطاقات، ويجب أن تشتمل على تاريخ وطبيعة العمل الذي تم أداؤه واسم الشخص الذي أدى العمل.

30.E.02 يجب تجهيز أنظمة ضاغطات الهواء (الكمبريسور) المستخدمة لتوفير الهواء للغطاسين من السطح بأسطوانة محددة الحجم تشتمل على صمام لا رجعي على جانب المنفذ، ومقياس للضغط، وصمام تنفيس، وصمام تصريف.

30.E.03 يجب أن تكون ضاغطات الهواء (كمبريسور) ذات سعة كافية للتغلب على أي فقد في الخط أو أي فقد أخر، وأن يتم تزويد كل غطاس بما لا يقل عن 4.5 قدمًا مكعبةً (فعليةً) في الدقيقة عند الحد الأقصى لعمق الغطس.

30.E.04 يجب أن توضع مداخل الكمبريسور بحيث تكون بعيدة عن العادم أو أية ملوثات أخرى. ويجب تصميم الكمبريسور خصيصًا لتلبية الغرض من استخدامه، ويجب تجهيزه بمنظم معتمد، وطبقات ماصة متوالية لتنقية الهواء، وفلاتر داخل خط إمداد الهواء للتأكد من نوعية الهواء. ويجب تزويد الكمبريسورات التي تُشحم بالزيت بأنظمة إنذار لتوفير المراقبة المستمرة لدرجة الحرارة المرتفعة، وخلل في التجهيزات، وأول أكسيد الكربون. ويجب تصميم جميع أنظمة الإنذار بحيث يستطيع إداري الغطس معرفة حالات الخطر. ويجب أن تتم معايرة جميع الأنظمة يوميًا أو قبل الاستخدام إذا كانت لا تستخدم يوميًا. كما يجب الاحتفاظ بسجل لنتائج الاختبارات. (يجب أن تكون أجهزة الإنذار من النوع المصمم للاستخدام في الكمبريسور الذي يشحم بالزيت).

30.E.05 يجب اختبار أنظمة الكمبريسور، عالي الضغط (سكوبا (SCUBA)) ومنخفض الضغط (للتزود بالهواء من السطح)، بواسطة مختبر فحص مُعتمد للتأكد من نقاء الهواء كل ستة أشهر من خلال أخذ عينات من وصلة نظام التوزيع، وكذلك يجب أن يتم اختبار الهواء الذي يتم شراؤه واعتماده.

a. يجب تقديم نسخة من شهادة التحليل للسلطات المختصة لإثبات أن هواء التنفس يطابق الحد الأدنى للمعايير المقبولة.
b. وفيما يلي نعرض لمقاييس نقاء الهواء:

(1) يجب ألا يحتوى الهواء على مستوى أول أكسيد الكربون يزيد عن 20 جزء في المليون.
(2) يجب ألا يحتوى الهواء على مستوى ثاني أكسيد الكربون يزيد عن 1000 جزء في المليون.
(3) يجب ألا يحتوى الهواء على مستوى رذاذ زيت يزيد عن 5 مليجرام لكل متر مكعب.
(4) يجب ألا يحتوى الهواء على مستوى غاز الهيدروكربون بجانب الميثان يزيد عن 25 جزء في المليون؛ و
(5) يجب ألا يحتوى الهواء على رائحة كريهة أو مميزة.

30.E.06 خراطيم التزود بهواء التنفس.

a. يجب أن تطابق خراطيم التزود بهواء التنفس المواصفات المدرجة في SAE 100-R-3، وبها ضغط تشغيل لإجمالي نظام غاز التنفس، وبها ضغط انفجاري مُقدر يساوي أربعة أضعاف ضغط التشغيل.
b. يجب صناعة وصلات خراطيم التزود بهواء التنفس من مواد مقاومة للتآكل لها قدرة على تحمل ضغط تشغيل يساوي ضغط تشغيل الخرطوم التي تتصل به على الأقل: يجب ألا تكون الوصلات من النوع الذي قد يفصل بغير قصد.
c. يجب أن تُوضع علامات على الحبال السُرية بمقدار 3 م (10 قدم) حتى نصل إلى 30 م (100 قدم) (بدءًا من الطرف المتصل بالغطاس)، ثم توضع علامة بمقدار 15 م (50 قدم) بعد ذلك.
d. يجب أن تمتلك الحبال السُرية متانة اسمية لمقاومة القطع تُقدر بحوالي 1200 كجم (2650 رطل)، كما يجب أن تصنع من مواد مضادة للالتواء.
e. يجب إضافة حبل سلامة لا يقل سمكة عن 1 سم (8/3 بوصة) من مادة صناعية كجزء لا يتجزأ من حبل الارتباط.
f. يجب اختبار الخراطيم على الأقل سنويًا بمقدار يعادل 1.5 مرة مقدار ضغط التشغيل.
g. في حالة عدم استخدام الخراطيم، يجب إغلاق أطرافها المفتوحة عن طريق سدادة أو باستخدام وسيلة أخري.

30.E.07 يجب أن تحتوي خوذات وأقنعة الهواء المزود من السطح وخليط الغازات بصمام لا رجعي عند نقطة الربط بين الخوذة أو القناع والخرطوم والذي يغلق بسهولة، كما يجب أن تحتوى الخوذة أو القناع على صمام عادم؛ ويجب أن يكون الحد الأدنى لمعدل سعة التهوية في الخوذات أو الأقنعة 2.1 L/s ل/ث (4.5 قدم مكعب في الدقيقة) (فعلي) عند العمق التي يعملوا فيه. ويمنع استخدام أقنعة جاك براون.

30.E.08 يجب أن تكون خوذات وأقنعة الهواء وخليط الغازات التي يتم توفيرها من السطح قادرة على دعم المصدر الاحتياطي للتنفس الذي يمكن للغطاس تشغيله على الفور عند فقدان المصدر الرئيسي للتزود بالهواء.

30.E.09 يجب أن تكون خوذات وأقنعة التزود بالهواء وخليط الغازات من السطح قادرة على دعم نظام الاتصال المتبادل بين السطح وبين الغطاس.

30.E.10 الأوزان والأحزمة.

a. يجب تجهيز الغطاسين بحزام أو مجموعة ثقل يمكن خلعها بسرعة إلا إذا كان الغطاس يرتدي ملابس وأجهزة ثقيلة.
b. يجب أن يرتدي كل غطاس حزام سلامة به جهاز تثبيت إيجابي، ونقطة ربط لحبل السلامة، ونقطة رفع لتوزيع قوة سحب الحبل على سائر أجزاء جسم الغطاس للحفاظ على جسم الغطاس في وضع رأسي مع بقاء رأسه لأعلى عند فقدانه للوعي أو عجزه عن الحركة إلا إذا كان مرتديًا ملابس وأجهزة ثقيلة.

30.E.11 يجب توفير تجهيزات الإسعافات الأولية وتجهيزات الطوارئ التالية في جميع مواقع الغطس:

a. طقم إسعافات أولية يطابق متطلبات القسم 3.
b. جهاز إنعاش بالأكسجين قادر على التزويد بالأكسجين لمدة 30 دقيقة على الأقل؛ و
c. نقالة أو دعامة ظهر ملحق بها جهاز طفو.

30.E.12 تُعرض رايات الغطس الوطنية والترفيهية في موقع الغطس أثناء عمليات الغطس.

30.E.13 يجب اختبار أدوات الطاقة اليدوية وتُعتمد بأنها آمنة للاستخدام تحت الماء، ويتم إبطال مفعول طاقة هذه المعدات قبل وضعها في الماء أو إخراجها منها، ويجب ألا يتم تزويدها بالطاقة حتى يطلب الغطاس ذلك.

30.F تكنولوجيا الغطس المتقدمة

30.F.01 يجب الحصول على موافقة خاصة من منسق الغطس التابع القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) لاستخدام ملابس الغطس أحادية الضغط، مثل بدل نيوت (Newt)، وذلك قبل استخدام مثل هذه التجهيزات.

30.F.02 يجب أن يحصل المقاولون على موافقة مسبقة من منسق الغطس بالمنطقة (DDC)/منسق الغطس التابع لسلاح المهندسين الأمريكي (UDC) لاستخدام "الهواء المخصب" أو مخاليط هواء التنفس أو نيتروكس (EANx) كما يجب دائمًا إتباع جداول تخفيف الضغط المُصممة خصيصًا لخليط نيتروكس المستخدم.

30.F.03 يجب أن يقدم المقاول مرجعًا على التدريب والخبرة في استخدام خليط هواء التنفس نيتروكس قبل البدء الفعلي لعمليات الغطس.

30.F.04 يجب أن يقوم الغطاس بتحليل/اختبار خليط هواء التنفس نيتروكس للتأكد من خلطة بطريقة صحيحة قبل كل استخدام.

قسم 30.G الغطس لأغراض علمية بأنبوب الهواء (سنوركلينج)

30.G.01 يجب تنفيذ غطس سنوركلينج للأغراض العلمية فقط بعد الحصول على موافقة وتحت إشراف مدير السلامة بالمنطقة ومنسق الغطس بالمنطقة.

30.G.02 يجب ألا يسمح بغطس سنوركلينج للأغراض العلمية إلا للقيام بالتقديرات البيئية مثل إجراء مسح للأسماك، ومسح المجاري المائية، وما شابه ذلك فقط. ولن يستخدم هذا النوع من الغطس للتفتيش الإنشائي.

30.G.03 يجب **ألا** يُسمح بغطس سنوركلينج للأغراض العلمية في المياه على عمق أكثر من 5 أقدام.

30.G.04 يجب أن يكون كافة غطاسي السنوركل من غطاسي المياه المفتوحة ومعتمدين من قبل منظمة معترف بها على المستوى الوطني، على سبيل المثال بادي (PADI)، وهاوي (NAUI)،...الخ.

30.G.05 يجب أن يقوم إداري/مساعد بمصاحبة كل غطاس سنوركل إما على طول الشاطئ أو في قارب، وأن يرتدي الملاحظ/المساعد وسيلة الطفو الشخصية، ومجهز بحبل يلقيه للغطاس ويكون قادرًا على أداء أعمال الإنقاذ في حالة الطوارئ.

30.G.06 لن يتم استخدام حبال ربط الغطاسين في المجاري المائية بسبب وجود أخطار التشابك.

30.G.07 يجب تجنب المناطق التي تزداد بها قوة المياه، وتضطرب بشده خاصة عند الاتجاه مباشرة لأعلى النهر بسبب بقايا الحطام أو البروز الصخرية الناتجة عن انفجار القاع.

30.G. 08 يجب ألا يتم الغطس بدون استخدام أنبوب الهواء في مياه لا يستطيع غطاس السنوركل أن يجتاز مجري/كتلة الماء بها.

30.G. 09 يتم التأكد من لياقة العمال والموظفين من الناحية الطبية قبل بدء غطس السنوركلينج.

30.G.10 يجب أن يحصل كل من غطاس السنوركل، والملاحظ/المساعد، والمشرف على شهادة في الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) والإسعافات الأولية.

30.G.11 يجب أن يتوفر في موقع غطس سنوركل: طقم إسعافات أولية، يشتمل على قناع إنعاش قلبي رئوي (CPR)، ونظام إنعاش بالأكسجين قادر على ضخ أكسجين لمدة 30 دقيقة على الأقل، ونقالة أو دعامة للظهر مزودة بوسيلة طفو.

30.G.12 يجب أن يتوفر في موقع غطس سنوركل وسيلة اتصال قادرة على الاتصال بخدمات الطوارئ.

30.G.13 يجب تجهيز كل غطاس سنوركل بسكين.

30.G.14 يجب إعداد بروتوكول لغطس السنوركلينج ويحفظ في ملف المشروع. ويشتمل هذا البروتوكول على ما يلي كحد أدنى:

30.G.15 يجب إعداد تحليل مخاطر العملية طبقًا لـEM 385-1-1 ولكل مهمة غطس سنوركل على حدة. وتَصدر تعليمات خاصة بالتيارات وأية اعتبارات بيئية أخرى.

30.G.16 يجب الحفاظ على سجلات لعمليات غطس سنوركلينج. تشتمل هذه السجلات كحد أدنى على خطاب سنوي من طبيب يفيد بلياقة الغطاس لأداء عمليات سنوركل، وتحليل مخاطر العملية، وخطة غطس سنوركل، ويجب أن تستند الخطة إلى المتطلبات

الواردة في EM 385-1-1, 30.A.13. ويقوم مكتب السلامة أو منسق الغطس بالمنطقة بمراجعة هذه السجلات دوريًا.

30.G.17 يجب أن يرتدي غطاسو سنوركل صديريات سنوركلينج للطفو وكذلك رداء لتوفير الحماية البيئية.

30.G.18 يجب ألا يقل تكوين فريق غطس سنوركلينج عن ثلاثة أفراد: غطاس سنوركل، وملاحظ/مساعد، ومشرف.

30.G.19. يجب أن يتولى مهمة توكيد جودة عمليات غطس السنوركل أفراد تابعون لسلاح المهندسين مُدربون أو مؤهلون بطريقة أخري كمفتشي غطس.

تعريفات

مختبر فحص معتمد: هو مختبر مُعتمد من قبل منظمة معتمدة بأن لديه القدرة على إجراء اختبارات لنوعية الهواء طبقًا للمقاييس التي تضعها هذه المنظمة.

غرفة غطس (ناقوس الغطاس): هي حجيرة مغلقة، مضغوطة (غرفة الغطس المغلقة) أو غير مضغوطة (غرفة الغطس المفتوحة)، تسمح بنقل الغطاس من منطقة العمل الموجودة تحت الماء وإليها، والتي يمكن أن تستخدم كملاذ مؤقت خلال عمليات الغطس.

وقت المكوث تحت سطح الماء: هو الوقت الكلي المستغرق، والذي يقاس بالدقائق من وقت مغادرة الغطاس للسطح نزولاً إلى القاع حتى وقت بدء صعوده إلى السطح.

داء الغطاس: هي حالة تظهر فيها مجموعة من الأعراض تنتج عن غاز أو فقاعات في أنسجة أجسام الغطاسين بعد انخفاض الضغط الواقع عليهم.

جدول تخفيف الضغط: هو تصور أو مجموعة تصورات للعلاقات بين العمق والزمن، حيث توضح معدل الصعود وخليط غازات التنفس التي يجب اتباعها بعد التعرض مرة واحدة أو عدة مرات للتواجد على عمق محدد في زمن محدد.

منسق الغطس بالمنطقة (DDC)/المختبر: هو موظف تابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) يتولى مسؤولية تنظيم ووضع برنامج الغطس الشامل ومراقبته في إطار قيادة سلاح المهندسين الأمريكي. ويجب تعيين هذا الشخص وبديل له (ليقوم بالعمل عند غياب المنسق الرئيسي للغطس بالمنطقة (DDC)) بأمر كتابي من قِبل قائد/ مدير سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، ويتعين عليه ضمان الالتزام بكافة القواعد والقوانين واللوائح القابلة للتطبيق. وفي القيادة الفرعية الرئيسية (MSC) (الفرقة)، يقوم منسق الغطس بتوفير الإرشاد للبرنامج إضافة إلى مراقبة برنامج الغطس بالقيادة الفرعية الرئيسية (MSC) على جميع المستويات الفرعية ومراجعته بشكل سنوي؛ وفي المنطقة والمختبر وعلى مستوى عمليات التشغيل الميدانية (FOA)، يقوم منسق الغطس بالمنطقة (DDC) بمراجعة كافة مراجع ممارسات السلامة، وخطط الغطس، والشهادات الطبية، ومؤهلات وخبرات فريق الغطس لضمان التوافق مع هذه اللائحة. ويجب على منسق

الغطس بالمنطقة (DDC) وبديله أن يجتازوا كحد أدنى الدورة التدريبية لسلامة الغطس أو الإداريين المشرفين على الغطس المعتمدة من قبل القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE)، وسوف يحصل على الشهادة من خلال حضوره دورة تنشيطية في الغطس كل أربع سنوات. ولا يجب على منسقي غطس المنطقة (DDC's) من الذين يحضرون دورة سلامة الغطس أن يقوموا بأداء 12 غطسة عمل/تدريب إلا إذا كان المنسق يشغل منصبًا مزدوجًا، كأن يكون غطاسًا أو إداري غطس بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

موقع غطس: هو سطح أو مركب يتم من خلاله تنفيذ عملية غطس.

عملية الغطس: هي نطاق العمل الكامل المحدد في خطة غطس واحدة.

مفتش غطس: هو أحد موظفي سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، المنوط بهم التفتيش على عمليات الغطس التي ينفذها المقاول أثناء سير العمل. ويجب تعيين مراقبي الغطس كتابيًا من قِبَل قائد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) بعد ترشيحه من قبل الإداري التابع لهيئة العاملين وبالمشاركة مع منسق غطس المنطقة (DDC). ويجب أن يستكمل مراقبو الغطس بنجاح دورة السلامة المتعلقة بالغطس أو دورة مراقب الغطس أو دورة إداري الغطس التي ينظمها سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، كما يجب أيضًا المواظبة على الحصول على شهادة دورة مراقبي الغطس التي تقام تحت رعاية القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) كل 4 سنوات.

إداري غطس: هو صاحب العمل، أو أحد الموظفين الذين يعينهم صاحب العمل، في موقع الغطس ويكون مسؤولاً عن كافة أوجه عملية الغطس التي تؤثر على سلامة وصحة أعضاء فريق الغطس. ويجب أن يكون لدى إداري الغطس ما يكفي من الخبرة والتدريب لتنفيذ عملية الغطس المكلف بها.

فريق غطس: يتكون من الغطاسين وعمال وموظفي الدعم المشاركين في عملية غطس، بما في ذلك إداري الغطس.

مساعد غطاس: هو أحد أفراد فريق الغطس المكلف بمساعدة الغطاس في ارتداء ملابسه وخلعها، ودخول الماء والخروج منه، والاعتناء المستمر بالسلسلة/الحبل أو حبل الارتباط للغطاس أثناء تواجده بالماء.

غطس التعرض غير العادي: هو الغطس الذي يتعرض فيه الغطاس لخطر داء الغطاس، أو تسمم الأكسجين، و/أو التعرض للعوامل الجوية بمقدار أكبر مما يتعرض له أثناء غطاسات العمل المعتادة.

ملابس وتجهيزات ثقيلة: ملابس يرتديها الغطاس عند الغطس على أعماق كبيرة, بما في ذلك الخوذة, درع الصدر، وبزة الغطس، وأحذية مُثقلة, مثل معدات البحرية الأمريكية Mark V.

المنصة الغمرية: وهي منصة غمرية معلقة تدعم الغطاس أثناء وجوده بالماء.

الغطس المباشر بالقارب: يُعرف على أنه غطس يُربط فيه الغطاس بحبل أو سلسلة متصلة بالقارب أثناء تشغيل نظام الدفع بالمركب.

غطس باستخدام خليط من الغازات: وضع غطس يستنشق فيه الغطاس خليطا غير الهواء، مثل الهليوم - الأكسجين.

غاز النيتروكس (EANx): هو أي خليط من غاز الأكسجين/النيتروجين يزيد عن نسبة 21 %/ 97% الموجودة في الهواء الطبيعي.

حدود عدم تخفيف الضغط: هي حدود الزمن- العمق المدرجة في "جدول حدود عدم تخفيف الضغط وتعيين مجموعات الغطس المتكرر للغطس بهواء غير مخفف الضغط" كما هو محدد في مرجع الغطس الخاص بالبحرية الأمريكية أو ما يماثله.

غرفة إعادة الضغط: هي حاوية ضغط لاستخدام الإنسان مثل غرفة تخفيف الضغط على السطح، أو غرفة الغطس المغلقة، أو نظام الغطس العميق المستخدم في تخفيف الضغط على الغطاسين لعلاج داء الغطاس.

ممثل سلامة الغطس التابع لمكتب السلامة والصحة المهنية: يُكلف ممثل مكتب السلامة والصحة المهنية بمسؤولية الحفاظ على سلامة الغطس. يقوم هذا الفرد بتقديم توصيات سلامة الغطس للعناصر العملياتية, ويشارك بطريقة فعالة في عملية المراجعة والتعليق على جميع خطط الغطس وتحليلات المخاطر, بالإضافة إلى مراقبة عمليات الغطس في الموقع, ويجب أن يجتاز بنجاح دورة سلامة الغطس بسلاح المهندسين التابع للجيش الأمريكي (USACE)، أو دورة مراقب الغطس أو إداري الغطس, والحصول على شهادة بحضور دورة مراقب الغطس التي يرعاها وتنظمها القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) كل أربع سنوات. وليس مطلوب من هذا الفرد أداء اثنتى عشرة غطسة تدريب أو عمل للحفاظ على صلاحية واستمرارية سريان الشهادة, إلا إذا طُلب منه ذلك بحكم وظيفته.

غطاس احتياطي: هو غطاس في موقع الغطس جاهز لمساعدة أي غطاس في الماء؛ ويجب على الغطاس الاحتياطي أن يكون مرتديًا لملابسه وتجهيزات الغطس استعدادًا للنزول فورًا إلى الماء.

الملحق N

مستويات تشكيل فرق الغطس

ملاحظة: تعتبر جداول مستوى تشكيل الفرق الموضحة هي الحد الأدنى لتشكيل الفرق، وقد تزيد مستويات التشكيل الفعلية حسب ما يحدده منسق الغطس بالمنطقة (DDC) بعد دراسة نظم دعم الغطس، والمهمة الحالية، وأحوال الطقس، ومنصة الغطس والموقع، وعوامل أخرى. قد يتناوب أعضاء الفريق على الوظائف الموجودة في فريق الغطس طالما أن تشكيل الفريق يفي بالحد الأدنى وإذا كان أعضاء الفريق مؤهلين ومعتمدين لتلك الوظيفة.

غطس سكوبا (SCUBA) – غير متصل بالقارب – من 0 إلى 100 قدم

يجب أن يكون هناك غطاس مرافق لغطاس سكوبا (SCUBA) غير المتصل بالقارب وأن يكون بينهم اتصال بصري دائم.

عندما يكون عمق الغطس من 0 إلى 100 قدم، فإن الحد الأدنى لفريق الغطس يتكون من:

العدد	*الأفراد*
1	إداري الغطس
2	الغطاسون (في حالة اتصال بصري)
1	غطاس احتياطي*
4	إجمالي الفريق

غطس سكوبا (SCUBA) متصل بالقارب مع وجود اتصالات، من 0 إلى 100 قدم

عندما يكون الغطس على عمق من 0 إلى 100 قدم، فإن الحد الأدنى لفريق الغطس يتكون من:

العدد	*الأفراد*
1	إداري الغطس
1	غطاس في الماء
1	غطاس احتياطي* (متصل بالقارب مع وجود اتصالات)

مساعد غطاس**	1
إجمالي الفريق	4

غطس التزويد بالهواء من السطح – من 0 إلى 100 قدم

عند استخدام التزويد بالهواء من السطح كأسلوب الغطس، فإن الحد الأدنى لفريق الغطس يتكون من:

الأفراد	العدد
إداري الغطس	1
غطاس	1
غطاس احتياطي*	1
مساعد غطاس**	1
إجمالي الفريق	4

غطس التزويد بالهواء من السطح – من 101 إلى 190 قدم

عند استخدام التزويد بالهواء من السطح كأحد أساليب الغطس، فإن الحد الأدنى لفريق الغطس يتكون من:

الأفراد	العدد
إداري الغطس	1
مُشغل الاتصالات/ مشغل لوحة التحكم (الكونسول)	1
غطاس	1
غطاس احتياطي*	1
مساعد غطاس**	1
مساعد الغطاس الاحتياطي	1
إجمالي الفريق	6

الغطس مع التزويد بخليط من الغازات من السطح (HeO2).

بالنسبة للغطس مع التزويد بخليط من الغازات من السطح، فإن الحد الأدنى لفريق الغطس يتكون من:

العدد	الأفراد
1	إداري الغطس
1	غطاس احتياطي*
2	مساعد غطاس
1	فني الحفاظ على الحياة**
6	إجمالي عدد الفريق

* يظل الغطاس الاحتياطي مستعدًا وقادرًا على القيام بأعمال الدعم في إنقاذ الطوارئ. كما يجب أن يكون خالي من النيتروجين المتبقي للسماح بوقت مكوث تحت الماء يزيد عن 25 دقيقة في عمق منطقة العمل بدون أن يتجاوز "حدود تخفيف الضغط".

** يعمل فني الحفاظ على الحياة كفني غرفة مؤهل.

القسم 31

31. المحافظة على الأشجار وإزالتها

31.A عام

31.A.01 يجب أن يكون أي موقع تُجرى فيه عمليات المحافظة على الأشجار أو إزالتها تحت إشراف عامل أشجار مؤهل.

31.A.02 العمل بالقرب من التجهيزات والأنظمة الكهربائية. **> *انظر أيضا القسم 11***

a. يجب على العمال والموظفين الذين يعملون بالقرب من التجهيزات أو الموصلات الكهربائية الأخذ في الاعتبار أن جميع هذه التجهيزات أو الموصلات موصلة بتيار كهربي عالي الجهد يمكن أن يكون مميتا ويُحظر لمسها (بشكل مباشر أو غير مباشر).

b. يجب إجراء تفتيش من قبل عامل أشجار مؤهل لتحديد ما إذا كان هناك خطر كهربائي قبل تسلق الأشجار، أو بدء أو إنجاز أي عمل بها أو على متنها.

c. يجب تعيين مقلم أشجار مؤهل لتخليص خطوط الكهرباء أو متدرب على تقليم الأشجار مؤهل لتخليص خطوط الكهرباء (تحت إشراف مباشر من أفراد مؤهلين) فقط للعمل في حالة وجود خطر كهربائي.

d. يجب أن يكون هناك مقلم أشجار مؤهل لتخليص خطوط الكهرباء أو متدرب على تقليم الأشجار مؤهل لتخليص خطوط الكهرباء ثان في نطاق الاتصال الصوتي العادي خلال عمليات التخليص في الأماكن العالية تحت الظروف التالية:

(1) عندما يجب على مقلم الأشجار لتخليص خطوط الكهرباء أو المتدرب على تقليم الأشجار المؤهل لتخليص خطوط الكهرباء أن يقترب أكثر من 3 م (10 قدم) من أي موصل أو جهاز كهربائي به تيار تزيد قدرته الكهربية عن 750 فولت؛

(2) عند عدم التمكن في البداية من قطع الأفرع أو الأغصان التي تخضع لعملية الإزالة (بمقص تقليم/منشار عمودي) بطريقة كافية لتخليصها من التجهيزات أو الموصلات لتجنب الملامسة؛ أو

(3) عند الحاجة لربط الأفرع أو الأغصان لإزالتها من هذه التجهيزات أو الموصلات.

e. يجب على مقلم الأشجار لتخليص خطوط الكهرباء والمتدربين على تقليم الأشجار لتخليص خطوط الكهرباء المحافظة على مسافات الابتعاد عن الموصلات الموصلة بالتيار الكهربي كما هو محدد في الجدول 5-11, أما جميع عمال الأشجار الآخرين, فيجب أن يحافظوا على مسافة 3 م (10 قدم) على الأقل من الموصلات المتصلة بتيار كهربي متقابل الأطوار قدرته 50 كيلو فولت أو أقل؛ وبالنسبة للموصلات التي تُقدَّر القدرة الكهربية فيها بأكثر من 50 كيلو فولت متقابلة

الأطوار فيجب ألا تقل المسافة عن 3 م +/-1 سم (10 قدم + 10/4 بوصة) لكل كيلو فولت بعد 50 كيلو فولت.

31.A.03 يجب أن يكون هناك عامل ثان في المنطقة المجاورة أثناء القيام بجميع عمليات العمل على الأشجار التي تتم على ارتفاع يزيد عن 3.6 م (12 قدم) والتي تعتبر غير خاضعة لمتطلبات 31.A.02d.

31.A.04 المعدات والتجهيزات.

a. يجب التفتيش على المعدات والتجهيزات والحفاظ عليها وإصلاحها واستخدامها طبقًا لتعليمات الشركة المصنعة.

b. يجب إصدار تعليمات للعمال والموظفين حول الاستخدام الآمن والسليم لجميع التجهيزات التي يتم توفيرها لهم.

31.A.05 يجب ألا تُستخدم حبال التسلق في إنزال الأغصان أو أجزاء الأشجار الأخرى أو رفع التجهيزات أو إنزالها.

31.A.06 يجب استخدام مقبض لرفع الأدوات وإنزالها.

31.A.07 يجب حمل أدوات الربط بالكبلات وتتبع لحاءات الأشجار وأعمال التجويف، الخ في حقيبة أو حزام مصمم لحمل الأدوات وعدم وضعها في الجيوب أو إدخالها في أعلى الحذاء.

31.A.08 عند وضع العامل على شجرة بواسطة جهاز هوائي, وقبل مغادرة السلة للدخول إلى الشجرة وقبل نزع حبل السلامة المثبت في السلة, يجب تثبيت العامل على الشجرة بشكل آمن, كما يجب عكس هذا الإجراء عند عودته إلى السلة من الشجرة.

31.A.09 انظر الملحق O الخاص بالتطبيقات الآمنة المقترحة الخاصة بالمحافظة على الأشجار وإزالتها.

31.B تسلق الأشجار

31.B.01 المعدات والتجهيزات.

a. يجب أن يكون مهماز المتسلق من النوع الخاص بتسلق الأشجار ويجب أن يكون به خطاطيف من النوع والطول المناسب للشجرة التي يتم تسلقها.

b. يجب ألا يقل قطر حبال التسلق عن 1.25 سم (0.5 بوصة) ومكوَّن من ألياف اصطناعية بمقاومة قطع اسمية لا تقل عن 2450 كجم (5400 رطل) عندما يكون

جديدًا: حيث يجب ألا تزيد أقصى استطالة (مرونة) عمل عن 7% عند حمل 245 كجم (540 رطل) (10% أقصى مقاومة قطع).

c. لا يجب استخدام حبال البولي بروبلين أو أي حبال صناعية لها نقاط انصهار منخفضة متشابهة كحبال تسلق.

31.B.02 يجب ربط عامل الأشجار بنوع معتمد من حبال التسلق وحوامل السلامة السرجية عند العمل فوق مستوى سطح الأرض: ولا ينطبق ذلك بالضرورة على أي عامل يصعد الشجرة, حيث يمكن القيام بالعمل أثناء الوقوف على سلم ذاتي الدعم ولكن فقط عندما يكون العامل مربوطًا على النحو المطلوب.

31.B.03 يجب التفتيش على أغصان الأشجار قبل تسليط الثقل عليها أثناء عمليات التسلق.

31.B.04 يجب تثبيت حلقة وصل معدنية 16 مم (5/8 بوصة) في نهاية حبل دعم يتوافر فيه الحد الأدنى من مقاييس حبال التسلق. يجب ربط حبل الدعم في مشبك حلقة الوصل مع وضع حبل التسلق داخل حلقة الوصل؛ كما يجب ربط حبل الدعم في قاعدة الشجرة أو أي خطاف تثبيت آخر ملائم.

31.B.05 يجب عقد حبل التسلق بأسرع وقت ممكن بعد صعود العامل, وربط عقدة الحبل المشدود وفحصها.

31.B.06 يجب تأمين العامل تماما بحبل التسلق قبل بدء العملية. يجب أن يظل العامل مربوطًا حتى انتهاء العمل وعودته إلى الأرض؛ وإذا كان من الضروري إعادة ربط الحبل في الشجرة, يجب أن يعيد العامل ربط نفسه أو يستخدم حزام أمان قبل فك الحبل السابق.

31.B.07 يجب ألا يحمل عمال الأشجار أي أدوات في أيديهم أثناء التسلق: حيث يجب رفع الأدوات وإنزالها مرة واحدة بواسطة حبل, إلا عند العمل من خلال وسيلة رفع هوائية أو أثناء عمليات إزالة الأشجار أو تقليم نهاياتها.

31.C عملية إسقاط الأشجار

31.C.01 قبل عمليات إسقاط الأشجار, يجب أن يضع العامل في اعتباره:

a. الشجرة والمنطقة المحيطة تحسبًا لأي شيء يمكن أن يسبب مشاكل عند سقوط الشجرة؛

b. شكل الشجرة وميلها والأجزاء المتعفنة أو الضعيفة؛

c. قوة الرياح واتجاهها؛

d. موقع الأفراد الآخرين؛ و

e. الأخطار الكهربائية.

31.C.02 قبل عمليات إسقاط الأشجار, يجب إخلاء منطقة العمل لتوفير ظروف عمل آمنة, كما يجب تخطيط طريق للنجاة.

31.C.03 يجب إخطار كل عامل بما يجب عليه/ عليها فعله بالضبط: يجب أن يبقى جميع العمال غير المشتركين في العملية بصورة مباشرة بعيدًا عن منطقة العمل.

31.C.04 قبل بداية عملية القطع يجب أن يتأكد المشغل من رسوخ قدميه/ قدميها, كما يجب أن يزيل الأغصان والأشجار المقطوعة والمواد الأخرى التي يمكن أن تعوق عمليات القطع.

31.C.05 يجب استخدام التحزيز والقطع الخلفي في إسقاط الأشجار التي يزيد قطرها عن 13 سم (5 بوصة) (تقاس عند ارتفاع الصدر): حيث يجب ألا تُقطع أي شجرة عن طريق تقطيعها إلى "شرائح" أو " شقها".

a. يجب أن يكون عمق الحز أو نفاذه ثلث قطر الشجرة تقريبا.

b. يجب أن تكون فتحة الحز أو ارتفاعه 65 مم (2.5 بوصة) تقريبا لكل 0.3 م (1 قدم) من قطر الشجرة.

c. يجب أن يكون القطع الخلفي أعلى (5 سم (2 بوصة) تقريبا) من قاعدة الحز لمنع الارتداد.

31.C.06 يجب أن يعمل العامل من الجانب المرتفع, متى أمكن ذلك.

31.C.07 يجب إعطاء تحذير يمكن سماعه بوضوح لكل المتواجدين بالمنطقة قبل تجهيز الشجرة أو الفرع للسقوط. كما يجب أن يكون جميع الأفراد في مكان آمن خارج النطاق عندما تسقط الشجرة.

31.C.08 في حالة وجود خطر احتمال سقوط الأشجار التي يتم قطعها في الاتجاه الخطأ أو إلحاق ضرر بالممتلكات, يجب استخدام الأسافين أو البكَّارة أو حبل أو كبل سلكي (إلا في حالة وجود خطر كهربي): يجب إزالة جميع الأفرع من الأشجار حتى الارتفاع والعرض الكافي الذي يسمح بسقوط الشجرة في المنطقة المجاورة دون أن تعلق بها أي أسلاك أو أجسام أخرى.

31.C.09 يجب اتخاذ احتياطات خاصة عند ربط أشجار متعفنة أو متشققة لوجود احتمالية السقوط في اتجاه غير متوقع حتى ولو كان القطع في الجانب الصحيح.

31.C.10 يجب أن يبقى الأفراد بعيدًا عن خلف الشجرة التي تبدأ في السقوط.

31.D إزالة الأغصان وجزها

31.D.01 يجب ألا يُسمح للأغصان والجذوع أن تمثل خطرًا في موقع العمل.

31.D.02 يجب تدريب العمال الذين يستخدمون آلة جز الأغصان على تشغيلها بشكل آمن؛ كما يجب تشغيل الآلة طبقا لتوصيات الشركة المصنعة.

31.D.03 آلات جز الأغصان.

a. يجب تجهيز آلات جز الأغصان أو الأشجار الأسطوانية الدوَّارة والقرصية غير المجهزة بنظام تلقيم داخلي آلي, بقادوس تلقيم داخلي لا يقل عن 215 سم (85 بوصة) (إجمالي المسافة الأفقية من جناح تربين ماكينة الجز للخارج بامتداد مركز المسقط حتى نهايته والمسافة الرأسية من المسقط وحتى الأرض), كما يجب أن يكون بالارتفاع الكافي على قوائمه الجانبية لمنع الأفراد من ملامسة أجنحة التربين وسكاكين الماكينة أثناء عمليات التشغيل العادية.

b. يجب احتواء آلات جز الأغصان والأشجار الأسطوانية الدوارة والقرصية غير المجهزة بنظام تلقيم داخلي آلي على وسيلة مرنة لمقاومة الارتداد, يتم تركيب هذه الوسيلة في قادوس التلقيم الداخلي بغرض حماية المشغل والأفراد الآخرين المتواجدين في منطقة تشغيل الماكينة من أخطار الشظايا والأنقاض المتطايرة.

c. يجب أن تحتوى آلات جز الأشجار أو الأغصان المجهزة بنظام التلقيم الداخلي على جهاز إيقاف وارتداد سريع متصل بنظام التلقيم الداخلي: بحيث يجب وضع آلية تشغيل جهاز الإيقاف والارتداد السريع أفقياً من أعلى, بامتداد كل جانب من جوانب طرف التقليم الخاص بقادوس التلقيم الداخلي وبالقرب منه قدر الإمكان و يسهل وصول المشغِّل إليه بيسر.

d. يجب أن يكون المسقط ولوح التلقيم الخاص بآلة التلقيم بالارتفاع الكافي على قوائمه الجانبية لمنع ملامسة المشغل لأجنحة التربين أو السكاكين أثناء التشغيل العادي.

e. يجب تركيب مصدّ هزاز أمام السكاكين لمنع لفظ المادة خارجًا.

f. يجب تجهيز آلات جز الأغصان بمسقط تصريف ذات تصميم وطول كافيين لمنع ملامسة جناح التربين.

g. يجب تجهيز آلات جز الأغصان بأداة إقفال توضع على نظام الإشعال لمنع التشغيل غير المصرح به للمعدة.

h. يجب الحفاظ على قضبان التقطيع وأجنحة التوربين الموجودة في آلة الجز حادة, وضبطها بشكل صحيح, أو من ناحية أخرى يجب المحافظة عليها وفق توصيات الشركة المصنعة.

31.D.04 يجب إحكام تثبيت آلات جز الأغصان المقطورة المنفصلة عن الشاحنات أو تثبيتها بإحكام على نحو آخر.

31.D.05 يجب أن يرتدي جميع العمال الذين يلقمون آلات الجز بالأغصان وسائل وقاية العين: كما يجب ألا يرتدي العمال الذين يلقمون آلات الجز بالأغصان ملابس واسعة وقفازات طويلة وخواتم وساعات.

31.D.06 يجب ألا يضع العمال أبدا أيدهم أو أذرعهم أو أقدامهم أو أي جزء آخر من الجسم على لوح التلقيم أثناء تشغيل الآلة أو أثناء دوران العضو الدوار؛ كما يجب استخدام عصي الدفع المصنوعة من مادة يمكن أن تأكلها آلة الجز.

31.D.07 يجب تلقيم آلات جز الأغصان من جانب خط المنتصف, وعلى المشغل الابتعاد الفوري عن لوح التلقيم عند دخول الأغصان في العضو الدوار؛ كما يجب تلقيم آلات الجز من ناحية الحافة متى كان ذلك ممكنًا.

31.D.08 يجب عدم تلقيم آلات جز الأغصان بمواد مثل الأحجار والمسامير والقمامة وما إلى ذلك.

31.D.09 يجب عدم رفع مسقط آلة جز الأغصان أثناء دوران العضو الدوار.

31.E العمليات والتجهيزات الأخرى

31.E.01 عملية التقليم والتشذيب

a. يجب تجهيز مقصات التقليم والمناشير العمودية والأدوات المشابهة بأعمدة خشبية أو غير معدنية؛ كما يجب أن تكون حبال التشغيل من مادة غير موصلة.

b. يجب تعليق مقصات التقليم والمناشير العمودية بإحكام في وضع رأسي بحيث تكون الحواف الحادة بعيدة عن العمال والموظفين؛ ولا يجب تعليقها على أسلاك أو كبلات تدوير أو تركها على الأشجار طوال الليل.

c. يجب أن يعطي العامل المتواجد على الشجرة إشارة تحذير قبل إسقاط الفرع, وذلك عند الضرورة.

31.E.02 عملية قطع الأفرع وتقطيعها.

a. يجب على عامل الأشجار العمل على الجانب الذي يُقطع منه الفرع متى أمكن فعل ذلك.

b. يجب اعتبار الأفرع الملتوية تحت تأثير الشد مصدر خطر.

c.عند تقليم نهايات الأفرع أو إنزالها يجب الوضع في الاعتبار استخدام الحبال للتحكم في الأفرع: ويجب تثبيت حبل منفصل بالأفرع التي لا يمكن إسقاطها أو

الأفرع الثقيلة جدًا التي يصعب التحكم فيها باليد؛ ويجب تجنب استخدام نفس التشعب كحبل سلامة وحبل عمل.

d. يجب على العمال الوقوف، متى أمكن ذلك، على الجانب المرتفع لمنطقة العمل أثناء عملية التقطيع؛ وعلى عامل الأشجار تدعيم الجزع لمنع التدحرج، وذلك عند الضرورة.

e. عند التقطيع, يجب استخدام الأسافين بحسب الضرورة لمنع إعاقة الذراع الدليلية أو السلسة.

31.E.03 يجب تجهيز قاطعات الجزل بالسياجات والواقيات القادرة على حماية المشغل بشكل فعال.

31.E.04 الشاحنات.

a. يجب توفير حاجز فولاذي أو وسيلة حماية مماثلة لحماية راكبي الشاحنات من تحركات الحمل.

b. يجب تحميل الجذوع أو الأفرع بشكل آمن على الشاحنات على النحو الذي لا يحجب الأضواء الخلفية أو أضواء الفرامل والرؤية, أو بحيث لا تتدلى من الجانب.

c. لتجنب خطر الاحتراق التلقائي أو حدوث نتائج غير مرغوبة, يجب عدم ترك رقائق الخشب في الشاحنات لفترات طويلة.

31.E.05 المناشير الآلية

a. يجب تدعيم المناشير الآلية التي تزن أكثر من 7 كجم (15 رطلاً) وتستخدم لقطع الأشجار بحبل منفصل, إلا عند استخدامها من وسيلة الرفع الهوائية.

b. في حالة عدم وجود فروع جانبية يمكن تشعيب حبل تدعيم المناشير الآلية التي تزن أكثر من 7 كجم (15 رطل) عليها, يجب استخدام تشعيب شكلي.

c. يجب بدء المحرك وتشغيله فقط عندما يكون جميع العمال المساعدين بعيدين عن المنشار.

d. يقوم المشغل بإغلاق المنشار عند وضعه فوق أسطح منزلقة وخلال الأغصان الثقيلة وعندما يكون بجوار الأفراد: يجوز حمل المنشار وهو دائر (بسرعة بطيئة) لمسافات قصيرة (أقل من 15 م (50 قدم)) طالما أنه يُحمل لمنع ملامسة السلسلة أو قامط كاتم الصوت.

31.E.06 أدوات التقطيع.

a. يجب عدم استخدام أدوات التقطيع ذات الرؤوس غير المثبتة بإحكام أو المتصدعة أو ذات المقابض المكسورة.

b. يجب عدم استخدام أدوات التقطيع عند العمل في الأماكن العالية مطلقًا.

c. يجب تحريك معدات التقطيع بعيدًا عن الأقدام والأرجل والجسم باستخدام أدنى طاقة تحكم عملية.

d. يجب عدم دق أدوات التقطيع كأسافين أو استخدامها في دق الأسافين المعدنية.

31.E.07 الخطاطيف المائلة والكلابات المائلة والملاقط والقضبان الحاملة.

a. يجب تثبيت الخطاطيف بإحكام قبل تسليط الضغط.

b. يجب تحذير العمال وتواجدهم في مكان آمن قبل نقل الجذوع.

c. يجب ألا تقل أطراف الخطاطيف عن 5 سم (2 بوصة) ويجب أن تبقى حادة.

d. يجب أن يقف العمال في المؤخرة وفي مكان عالي أثناء دحرجة الجذوع.

31.E.08 الأسافين والأزاميل.

a. يجب سن الأسافين والأزاميل وحدُّها بطريقة جيدة.

b. يجب ألا تُستخدم سوى الأسافين الخشبية أو البلاستيكية أو المعدنية اللينة مع المناشير الخشبية.

c. يجب حماية الأزاميل ذات المقابض الخشبية بحلقة معدنية عند طرف الطرق.

القسم 32

32. عمليات ساحة المطار

32.A عام

32.A.01 يجب إضافة متطلبات السلامة التالية إلي متطلبات السلامة الخاصة بساحة المطار. ويجب تعميم المتطلبات الأكثر صرامة عندما يكون لأحد المطارات متطلبات سلامة تختلف عن متطلبات هذا القسم.

32.A.02 قبل تنفيذ أي عمل علي ساحة المطار أو حوله، يجب إبلاغ السلطة الحكومية المختصة (GDA) وتوفير وصف كتابي عن العمليات، ومواقع العمل، ومعدات وتجهيزات العمل، ومتطلبات العمال والموظفين وجداول العمل.

a. يجب أيضًا إبلاغ السلطة الحكومية المختصة (GDA) كتابياً عن أية تغييرات يتم إجراؤها على المعلومات.

b. يجب علي السلطة الحكومية المختصة (GDA) إخطار الجهة المسؤولة عن تشغيل المطار بحيث يتم إصدار "إخطار الطيارين" لإعلامهم بالأوضاع الخطرة.

32.A.03 يجب عدم استخدام مدرج الطائرات في أية أغراض غير تشغيل الطائرة بدون إذن من السلطة الحكومية المختصة (GDA)، ما لم تقم الجهة المسؤولة عن تشغيل المطار بغلقه وتعيين حدوده بدقة.

32.A.04 يجب الإبقاء على كل الأسطح المرصوفة مثل مدارج الطائرات (وهي مدارج لإقلاع الطائرات وهبوطها) والمدارج الجانبية والأسطح الصلبة المخصصة لوقوف الطائرات نظيفة دائمًا، وخاصةً فيما يتعلق بالأحجار والأجسام الصغيرة الأخرى التي قد تسبب أضرارًا بمراوح الطائرات أو الطائرات النفاثة.

32.A.05 عندما لا يكون هناك مهمة عمل للتجهيزات المتنقلة في ساحة المطار، يجب نقلها إلى الموقع (أو المواقع) الذي اعتمدته السلطة الحكومية المختصة (GDA) علي مسافة تبعد بما لا تقل عن 225 م (750 قدم) (بالإضافةً إلى أية مسافة لازمة لضمان سلامة عمليات ساحة المطار) عن خط منتصف مدرج الطائرات.

32.A.06. أعمال الحفر.

a. يجب عدم شق حفر إلا إذا كان هناك مواد في المتناول جاهزة لأن توضع بالحفر.

b. بعد وضع المواد والتصديق علي العمل، يجب ردم الحفر وإحكام دكها في أسرع وقت ممكن؛ وفي غضون ذلك، يجب تحديد المواقع الخطرة كما هو محدد في هذا القسم.

32.A.07 يجب عدم وضع أي شيء على مناطق الهبوط أو الإقلاع دون الحصول على إذن من السلطة الحكومية المختصة (GDA).

32.A.08 يجب دائمًا الحفاظ على التحكم الفعال في المركبات التي يلزم دخولها أو عبورها مناطق حركة الطائرات.

32.A.09 يجب توضيح مناطق الهبوط التي تمثل خطورة بالنسبة للطائرات (إلا في حالة قيام السلطة الحكومية المختصة (GDA) بتحديد هذه المخاطر).

a. في فترة النهار، يجب تعليم المناطق برايات حمراء تفصل بينها مسافة 60 م (200 قدم).

b. أما في فترات الظلام، يجب تحديد المناطق بالكشافات الوامضة الحمراء منخفضة الكثافة التي تعمل بالبطاريات والتي تصل المسافة بينها إلى 60 م (200 قدم).

c. خلال فترة الفجر والغسق، وعندما تقلل ظروف الطقس القدرة على الرؤية، يجب تحديد المناطق بكل من الرايات الحمراء والأضواء الوامضة منخفضة الكثافة التي تعمل بالبطاريات والتي تفصل بينها مسافة 60 م (200 قدم).

32.A.10 حين يتطلب الأمر أداء العمل في ساحة المطار حيث يتم التحكم في الطيران، يجب الحصول علي تصريح من المسؤول عن تشغيل برج المراقبة في كل مرة يلزم فيها الدخول، إلا إذا قامت الجهة المسؤولة عن تشغيل المطار بإغلاق منطقة الهبوط وعينتها منطقة خطر وفقًا لـ 32.A.09a-c.

a. يجب تمييز كافة المركبات التي تعمل بمناطق الهبوط باستخدام راية منقوشة على شكل مربعات تُوضع فوق سارية وتثبت بالسيارة وترفرف فوقها. ويجب أن تكون مساحة الراية 1 مترًا (3 قدم) مربعًا، وأن تحمل نمطًا من المربعات البيضاء والبرتقالية الدولية بمساحة 0.3 م (1 قدم) علي جانبيها.

b. يجب تمييز كافة المواد والتجهيزات الأخرى الموجودة في مناطق الهبوط كما هو موضح في 32.A.09a-c.

32.A.11. عند العمل بمناطق الهبوط، يجب أن يُجرى العمل بحيث لا يترك أية مخاطر بهذا الجزء المخصص للطائرات بما في ذلك الحُفر أو الأكوام أو المواد والأكتاف الناتئة التي قد تتلف إطارات الطائرات.

32.A.12 يجب عدم وضع أي شيء على منطقة احتياطات سلامة بدون إذن السلطة الحكومية المختصة (GDA).

32.A.13 يجب تمييز كافة المواد والتجهيزات الموجودة في منطقة احتياطات السلامة كما هو موضح في 32.A.09a-c: وعند نتوء شيء بمنطقة احتياطات السلامة فوق سطح خلوص الاقتراب- الإقلاع أو فوق السطح الانتقالي، يجب أن يتم تعليمه بضوء أحمر.

الملحق A

الملحق A: الحد الأدنى لإجراءات خطة الوق

اية من الحوادث

A. تعتبر خطة الوقاية من الحوادث، في جوهرها، وثيقة لسياسة وبرنامج السلامة والصحة. وتتناول خطة الوقاية من الحوادث عادة النقاط التالية، على أن تكون الخطة خاصة بنوع العملية، كما يجب أن تتناول أية جوانب غير مألوفة أو استثنائية خاصة بالمشروع أو العملية التي وُضعت من أجلها. ويجب أن تتوافق خطة الوقاية من الحوادث مع البرنامج الكلي لصاحب العمل الخاص بالسلامة والصحة. ويجب تضمين أي جزء من أجزاء برنامج الصحة والسلامة الكلي التي يشار إليها في خطة الوقاية من الحوادث على أنها ملائمة.

1. **صفحة التوقيعات**. اللقب، والتوقيع، ورقم تليفون العناصر التالية:

a. مُعِد الخطة (فرد من فريق سلامة الشركة، مراقبة الجودة (QC))؛

b. اعتماد الخطة، علي سبيل المثال، المالك، رئيس الشركة، نائب رئيس الشركة الإقليمي. انظر القسم 28 الخاص بمتطلبات اعتماد خطة الوقاية من الحوادث (APP) لعمليات التعامل مع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW). (أو فرد تلقى تأهيلاً في الصحة الصناعية للعمليات الداخلية الخاصة بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)؛ قد يعتمد الخطة أخصائي سلامة معتمَد (أو فرد تابع لسلاح المهندسين الأمريكي مؤهل ومتخصص في سلامة الأعمال الداخلية) للعمل بها في العمليات التي تتضمن إزالة الصهاريج الموجودة تحت الأرض (UST) حيث تُعرف المواد الملوثة بأنها بترول وزيوت وشحوم)؛

c. الموافقة علي الخطة (الحصول علي موافقة أفراد الشركة والمشروع المختصين (المقاول))، علي سبيل المثال، رئيس العمليات، رئيس قسم السلامة بالشركة، مسؤول الصحة الصناعية بالشركة، مدير المشروع أو المشرف العام، أخصائي سلامة المشروع، مراقب جودة المشروع (.Q.C).

2. **المعلومات الأساسية**. قم بتسجيل ما يلي:

a. المقاول؛

b. رقم العقد؛

c. اسم المشروع؛

d. بيان مختصر للمشروع وبيان للعمل الذي سيتم، والموقع (خريطة)؛

e. خبرة المقاول في مجال الحوادث (توفير معلومات مثل (EMR) ، OSHA300FORMS، تحليلات نظام سلامة الشركة) ومعدل تعديل الخبرات؛

f. تسجيل مراحل العمل والعمليات الخطرة التي تتطلب تحليلات لمخاطر العملية.

3. **بيان سياسة السلامة والصحة.** (بالإضافة إلى بيان سياسة الشركة، قد توفر نسخة من برنامج سلامة الشركة جزءًا مهمًا من المعلومات التي تتطلبها خطة الوقاية من الحوادث.)

4. **المسؤوليات ومجالات السلطات.**

a. تحديد الأفراد المختصين بالسلامة ومسؤولياتهم - علي مستوى كل من الشركة والمشروع (يجب أن تتضمن العقود التي تتطلب أفرادًا للسلامة أو الصحة الصناعية علي وجه الخصوص نسخة من ملخصها - سيقوم مكتب السلامة والصحة المهنية بالمنطقة بمراجعة مؤهلات القبول).

b. مجالات السلطة

5. **المتعهدون و الموردون.** يجب توفير ما يلي:

a. هوية المتعهدين والموردين (في حالة معرفتهم)؛

b. وسائل التحكم في المتعهدين والموردين والتنسيق بينهم؛

c. مسؤوليات المتعهدين والموردين الخاصة بالسلامة.

6. **التدريب.**

a. حصر الموضوعات التي سيتم مناقشتها مع العمال والموظفين أثناء تلقينهم مبادئ السلامة.

b. تسجيل التدريب والتراخيص الإجبارية التي تُستخدم في هذا المشروع (علي سبيل المثال الأدوات التي تعمل بالتفجير، دخول الأماكن المحصورة، مشغل الرافعات، الغطاس، مشغل المعدات، التدريب على عمليات التخلص من النفايات الخطرة والاستجابة للطوارئ (HAZWOPER) والتراخيص الخاصة بها، التجهيزات الواقية الشخصية) وأية متطلبات خاصة بإعادة التدريب/إعادة الترخيص.

c. تحديد متطلبات التدريب علي الاستجابة للطوارئ.

d. عمل تلخيص للمتطلبات (الحاضرون، الميعاد، المنفذون، الخ) الخاصة بالإشراف واجتماعات السلامة بين الموظفين والعمال.

7. **عمليات التفتيش على السلامة والصحة**. تقديم تفاصيل خاصة بالآتي:

a. من الذي سيقوم بالتفتيش على معايير السلامة (علي سبيل المثال، مدير المشروع، أخصائي السلامة، مراقب الجودة (QC)، مشرفون، عمال وموظفون، الخ)، وإثبات التدريب/المؤهلات، مواعيد القيام بعمليات التفتيش، كيفية تسجيل عمليات التفتيش، نظام تتبع القصور، إجراءات المتابعة، الخ، بالإضافة إلى أسماء الأشخاص (الشخص) المختصين و/أو المؤهلين، ويجب إرفاق إثبات التخصص/الكفاءة الذي يطابق متطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) الخاصة بالشخص المختص/المؤهل.

b. أية عمليات تفتيش/تراخيص خارجية يمكن أن تكون ضرورية (علي سبيل المثال، خفر السواحل).

c. قائمة بالمعدات الرئيسية من التجهيزات التي ستُستخدم في موقع العمل وقائمة بمتطلبات السلامة والتراخيص التي تتلاءم مع هذه المعدات وفقًا لتوصيات الشركة المصنّعة ودستور القوانين الفدرالية. ويجب تدوين الفترات الزمنية الخاصة بالتراخيص (علي سبيل المثال التراخيص السنوية)

8. **توقعات الصحة والسلامة، برامج التحفيز، والامتثال.**

a. يجب توفير الأهداف والأغراض الخاصة ببرنامج سلامة الشركة المكتوب وأهداف خبرة الحوادث لهذا العقد.

b. يجب تقديم بيان مختصر لبرامج الشركة التحفيزية الخاصة بالسلامة (إن وجدت).

c. يجب تحديد السياسات والإجراءات الخاصة بعدم الامتثال لمتطلبات السلامة (لتشتمل على الإجراءات الانضباطية في حالة خرق متطلبات السلامة).

d. يجب توفير إجراءات الشركة المكتوبة الخاصة بتحديد مسؤولية المديرين والمشرفين بشأن السلامة.

9. **إعداد تقارير الحوادث**. يجب على المقاول تحديد من سيقوم باستكمال الآتي وطريقة ذلك وموعده:

a. بيانات التعرض (ساعات العمل)؛

b. التحقيقات في الحوادث والتقارير والسجلات الخاصة بها؛

c. الإبلاغ الفوري عن الحوادث الكبرى.

10. **الدعم الطبي**. يجب تقديم موجز عن الدعم الطبي داخل الموقع والترتيبات الطبية خارج الموقع، بما في ذلك الواجبات الطبية وواجبات الإنقاذ بالنسبة العمال والموظفين المكلفين بهذه المهام، بالإضافة إلي أسماء الأفراد المدربين علي الإسعافات الأولية والإنعاش القلبي الرئوي (CPR) التابعين للمقاول.

11. **التجهيزات الواقية الشخصية**. يجب تقديم موجز عن إجراءات تقييم الأخطار (من، متي، كيف) والتراخيص الكتابية لاستخدام التجهيزات الواقية الشخصية، وكذلك تحديد الإجراءات التي يجب اتباعها لضمان الاستخدام والاختيار والصيانة الصحيحة للتجهيزات الواقية الشخصية ومعدات وتجهيزات الإنقاذ (علي سبيل المثال، حذاء القدم الواقي، والقفازات الواقية، الخوذات الصلبة، والنظارات الواقية، ووقاية السمع، أطقم الحماية من السقوط، وحبال التعليق).

12. **الخطط (البرامج، الإجراءات) التي يتطلبها مرجع السلامة** (إن أمكن).

a. رسومات الموقع العام (04.A.01)؛

b. خطط الاستجابة للطوارئ:

- الإجراءات والاختبارات (01.E.01)
- خطط منع الانسكاب (01.E.01, 06.A.02)
- خطط مكافحة الحريق (01.E.01, 19.A.04)
- تعليق أرقام تليفونات الطوارئ (01.E.04)
- خطة الوقاية من الحرائق المدمرة (09.K.01)
- انتشال أحد الأفراد/هجر السفينة (19.A.04)

c. برنامج التعريف بمصادر الخطر (01.B.04). يجب توفير ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد (MSDS)، وسجلات تدريب العمال التابعين للمقاول، وجرد بالمواد الخطرة (يشتمل على الكميات وخريطة للموقع)، والتي ستؤول ملكيتها إلى الحكومة عن طريق المقاول والمتعهد.

d. خطة حماية التنفس (05.E.01)؛

e. برنامج السيطرة على الأخطار الصحية (06.A.02)؛

f. خطة تخفيف حدة الرصاص (06.B.05 والمواصفات)؛

g. خطة تخفيف حدة الأسبستوس (06.B.05 والمواصفات)؛

h. الترميل (06.H.01)؛

I. الأماكن المحصورة (06.1)؛

j. خطة التحكم في الطاقة الخطرة (12.A.07)؛

k. إجراءات الرفع الخطر (16.C.17)؛

l. الاحتياطات الخاصة بالأحوال الجوية القاسية (19.A.03)؛

m. خطة طرق الدخول والتحميل (22.I.10).

n. خطة الهدم (مسح هندسي ومسح للاسبستوس) (23.A.01)؛

o. خطط الإنقاذ في حالات الطوارئ (حفر أنفاق) (26.A.05)؛

p. خطة الوقاية والحماية من حرائق المنشآت الموجودة تحت الأرض (26.D.01)

q. خطة الهواء المضغوط (26.I.01)

r. خطط إنشاء وإزالة السقالات والدعائم (27.B.02)

s. عمليات الشدة المنزلقة (27.D.01)

t. خطة السلامة والصحة (SHP) وخطة السلامة والصحة الخاصة بموقع العمل (SSHP) (بالنسبة للنفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) لابد من تقديم خطة السلامة والصحة الخاصة بموقع العمل (SSHP) علي أن تحتوي علي جميع المعلومات التي تتطلبها خطة الوقاية من الحوادث) - لا يلزم وجود وثيقتين (28.B.01)؛

u. خطة التفجير (29.A.01)؛

v. خطة الغطس (30.A.13)؛

w. خطة منع إدمان الكحوليات والعقاقير (ملحق قانون التعاقد الفدرالي الدفاعي Subpart 252.223-7004، قوة عاملة خالية من العقاقير)؛

x. خطة الوقاية من السقوط (قسم 21)

y. خطة المنشآت المعدنية (27.E.01)

z. خطة إضاءة العمليات الليلية. (16.C.19.d)

aa. خطة الصحة العامة للموقع (قسم 02)

13. يجب أن يقدم المقاول معلومات حول كيفية الوفاء بالمتطلبات المنصوص عليها في الأقسام الرئيسية من EM 385-1-1 والخاصة بخطة الوقاية من الحوادث. ويجب إعارة اهتمام خاص بأعمال الحفر، ونصب السقالات، ومتطلبات الإسعافات الأولية والمتطلبات الطبية، والصحة العامة، والتجهيزات الواقية الشخصية، والوقاية من الحرائق، والآلات والمعدات الميكانيكية، والسلامة الكهربائية، ومتطلبات السلامة العامة، ومتطلبات الوقاية من التعرض المهني للعوامل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية. ويجب تقديم معلومات تفصيلية عن الأخطار الموجودة بالموقع في كل مرحلة من مراحل

العملية وسبل السيطرة عليها وذلك من خلال تحليل مخاطر العملية في كل مرحلة من مراحل العملية.

ملحق B

عمليات الطوارئ والإنقاذ

1. يُشكل تطبيق متطلبات الصحة والسلامة عنصرًا شديد الأهمية أثناء تنفيذ عمليات الطوارئ وعمليات الإنقاذ المساعدة. يقوم الأفراد في كثير من الأحيان بمهام غير معتادة وصعبة وخطيرة عند التواجد في بيئة تثير لديهم روح التحدي، وهذه الظروف تزيد مخاطر وقوع الحوادث. بالإضافة إلى ذلك, تكون الإمكانات قليلة ووقوع أي من الأفراد فريسة للحوادث يُعد مؤشرًا على تدني مستوى الإدارة. وتمثل السلامة والصحة المهنية لموظفي ومقاولي سلاح المهندسين الأمريكي وكذلك العامة المعرضين لعمليات سلاح المهندسين الأمريكي الشغل الشاغل خلال عمليات الطوارئ والإنقاذ المساعدة الخاصة بالسلاح. ويجب أن توفر مكاتب السلامة والصحة المهنية المعلومات اللازمة لمكاتب إدارة الطوارئ المناظرة لضمان مواجهة شؤون التخطيط للسلامة والصحة (متضمنة تحليل الخطر والمخاطر) قبل وقوع الكوارث وأثناءها وبعدها والاستجابة لها.

2. يجب أن تتضمن كل عمليات الحكومة وأعمال المقاولات متطلبات برنامج السلامة والصحة المهنية. كذلك يجب إدراج مادة التعاقد الفدرالية 52.236-1الخاصة بالوقاية من الحوادث في العقود ومذكرات الاتفاق (MOAs) ومذكرات التفاهم (MOUs) الخاصة بعمليات الطوارئ والإنقاذ المساعدة.

3. الاستجابة الأولية: يجب تنبيه أخصائي الصحة والسلامة المؤهل على الفور إلى الكارثة ثم إدخاله في عمليات تخطيط وتنفيذ الاستجابة وجهود الإنقاذ. يقوم هذا الأخصائي بتقييم أمور السلامة والصحة والتأكد من اتخاذ الاحتياطات اللازمة قبل عملية انتشار الأفراد (هناك بنود يجب أخذها في الاعتبار تشتمل على الصحة العامة ومياه الشرب ومصادر الطاقة والأحياء السكنية وأحوال المواصلات والظروف البيئية وأمور الصحة).

4. التزويد بالأفراد: يتم بشكل مؤقت تزويد مكاتب السلامة والصحة المهنية التابعة للمنطقة الجغرافية التي تواجه الكارثة بأفراد السلامة، والصحة الصناعية، والرعاية الطبية حسب الضرورة لضمان تنفيذ برنامج السلامة والصحة المهنية الشامل في كافة عمليات الطوارئ وعمليات الإنقاذ المساعدة. ويتم إنجاز هذه العملية بالاستعانة بفريق الاستجابة والتخطيط العملي للسلامة والصحة المهنية. وينبغي أن تقوم المنطقة الجغرافية بإنشاء مكتب السلامة وعمليات الطوارئ (يضم طاقم أفراد مكون من مدير السلامة ومسؤول دعم إداري على الأقل) مخصصة بالكامل لعمليات الطوارئ. ويجب أن يضم مكتب عمليات الطوارئ بكل منطقة أخصائي سلامة واحد على الأقل.

(a) يجب أن يقوم أفراد الرعاية الطبية بتوفير المساعدة الطبية والتقديرات والنصائح لإدارة السلاح والعمال والموظفين.

a. (b) يجب أن يقوم أفراد السلامة والصحة بإدارة جوانب السلامة والصحة الخاصة بعمليات الطوارئ وعمليات الإنقاذ المساعدة، بالإضافة إلى توفير النصائح الخاصة

بأمور الصحة والسلامة، وكذلك توفير الإشراف الفني على جوانب السلامة والصحة لعمال وموظفي سلاح المهندسين الأمريكي، وكذلك التأكد من كفاءة العمال والموظفين التابعين للمقاول.

(c) يجب على مقاولي عمليات الطوارئ والإنقاذ الأساسيين أن يكون لديهم أخصائي سلامة مؤهل واحد على الأقل يعمل طوال الوقت في الموقع. ويتم تقديم المؤهلات إلى السلطة المختصة. وقد يتم طلب المزيد من الأفراد التابعين للمقاول وفقًا لما تحدده السلطة المختصة.

5. مؤهلات عمال وموظفي الحكومة: يجب أن يتمتع جميع عمال وموظفي الحكومة المراقبين لعمليات الإنقاذ الطارئة باللياقة الطبية المناسبة للعمل لساعات طويلة وتحمل الضغط الزائد المرتبط بهذا النوع من العمل: كذلك يجب أن يتمتع العمال والموظفون الذين يعانون من الاضطرابات النفسية والذهنية والجسمانية المعروفة باللياقة الطبية للقيام بهذا العمل. ويجب أن تتأكد المناطق التي توفر الأفراد لعمليات الاستجابة الطارئة من قيام السلطات الطبية المختصة بمراجعة السجل الطبي الخاص بالموظف باستخدام النموذج القياسي 78 لتحديد الساعات الطوال والضغوط الأخرى التي قد يتعرض لها العامل. كما يجب صرف العمال والموظفين الذين يعانون من أمراض القلب أو الرئة، أو مرض السكر، أو أمراض الظهر، أو ارتفاع ضغط الدم، من العمل في عمليات الطوارئ، كما يجب خلوهم من هذه الأمراض للقيام بمثل هذا العمل. ويجوز إعادة العمال والموظفين إلى محطة الخدمة التابعين لها إذا عانوا من أية مشكلات صحية أثناء الخدمة قد تعرضهم للخطر. وينبغي إخطار العمال والموظفين بأن الصيدليات والخدمات الطبية قد تكون محدودة في موقع عمليات الطوارئ.

6. تعبئة أفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE): يتم تزويد أفراد سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، قبل مغادرتهم لمواقع عملهم الأصلية للمشاركة في عمليات الطوارئ وعمليات الإنقاذ المساعدة، بما يلي:

a. التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية (مثل: أجهزة حماية الرأس والعين والأذن ووسائل الطفو الشخصية (PFDs)) التي تلائم مخاطر العمليات الميدانية التي سوف يقومون بها، و

b. التحصينات المناسبة لتواجدهم في الموقع (تتولى مواقع العمل الرئيسية التي يتبعها كل موظف مسؤولية متابعة التحصينات ، كما تتولى المنطقة الجغرافية التي تواجه الكارثة مسؤولية متابعة هذه التحصينات).

7. توجيهات السلامة. يجب إصدار التوجيهات وعمل إيجازات السلامة والصحة عند وصول الأفراد إلى منطقة الطوارئ وقبل الشروع في العمليات.

8. الاتصالات.

a. يجب استخدام تجهيزات الاستدعاء، وأجهزة الاستقبال والإرسال اللاسلكية، وأجهزة الهاتف الخلوية، وأجهزة الكمبيوتر، وأجهزة نقل الصور المرئية، إذا اقتضت الضرورة، في إجراء الاتصالات وتحسينها. ***انظر القسم 18.B.01***

b. يجب توصيل البرامج والوثائق والعلامات والملصقات والإرشادات الخاصة بالسلامة والصحة إلى العمال والموظفين والعامة بلغة يسهل عليهم فهمها.

9. الجدول الزمني للعمل.

a. يجب ألا يعمل عمال وموظفو سلاح المهندسين الأمريكي (USACE) أكثر من 84 ساعةً أسبوعيًا فيما يتعلق بالعمليات التي تستمر أكثر من أسبوعين. ويجب أن يكون عدد ساعات الخدمة العادية المطلوبة من الموظف أثناء عمليات الطوارئ هو 12 ساعة يوميًا، 7 أيام أسبوعيًا. كما يجب أن يحصل العمال والموظفون على فرصة راحة تصل إلى 24 ساعةً بعد العمل لمدة 14 يومًا وفرصة راحة تصل إلى 48 ساعةً بعد العمل لمدة 21 يومًا. كما يجب أن يحصل العمال والموظفون على 24 ساعة على الأقل إجازة للاستراحة بعد العمل المتواصل لمدة 29 يومًا، كذلك ينبغي أن يحصلوا على 24 ساعةً على الأقل من الراحة كل أسبوعين بعد ذلك. وينبغي أن يتولى المشرفون مراقبة العمال والموظفين لاكتشاف أية علامات تدل على حدوث مشكلات صحية نتيجة ضغط العمل، وطلب المساعدة الطبية اللازمة.

b. عند قيام الموظف بالعمل لساعات طويلة, يجب تقليل وقت انتقال الموظف من وإلى مكان العمل، للسماح له بالحصول على الراحة الكافية. وفي حالة تجاوز مدة انتقال الموظف من وإلى مكان العمل 90 دقيقةً، ينبغي تقليل عدد ساعات العمل بمقدار وقت السفر الزائد عن 180 دقيقةً في وقت رحلة الانتقال. ويمكن استخدام وسائل النقل الجماعي لتقليل وقت الانتقال الفردي.

10. المعدات والتجهيزات الميكانيكية. ***انظر القسم 18-16***

a. يلعب التفتيش على المعدات دورًا مهمًا، حيث يمكن أن تكون وقت التجهيز غير كافٍ ولا تتوافر معايير السلامة الخاصة بالسلاح في التجهيزات. ويجب أن توفر مواصفات العقد وقت التجهيز المناسب- عندما يكون ذلك ممكنًا- للسماح بالتفتيش على المعدات وجعلها مطابقة لمعايير السلاح. ولا يجب استخدام المعدات التي لا تتوافر فيها المتطلبات الواردة في هذا المرجع.

b. يجب تزويد شاحنات سحب الأنقاض على الطرق السريعة العامة بالحواجز المادية (كالأبواب الخلفية أو سياج من السلاسل المترابطة والأغطية) لمنع سقوط الأنقاض من الشاحنة. كما يجب توفير أجهزة إنذار عند الرجوع إلى الخلف؛ كذلك ينبغي مراعاة حاجة الشاحنات القلابة ذات الصناديق الطويلة لأجهزة إنذار عند قلب الحمولة. ويجب أيضًا عدم تركيب ألواح جانبية في الشاحنات، وذلك بغرض زيادة السعة، ما لم تكن هناك مواصفات تصميم معينة مقدمة للمقاولين كجزء من مجال العمل. ويُسمح بإضافة ألواح فردية أو زوجية للمقطورات المصممة لتنفيذ العمليات العادية باستخدام الألواح الإضافية.

c. ينبغي أن يدوِّن المقاولون إجراءات التشغيل الآمن على كل ماكينة من ماكينات التقطيع والقص و/أو الطحن المزودة بفرش تنظيف قبل التشغيل. ويجب أن تضم إجراءات التشغيل المستديمة (SOPs) توصيات الشركة المصنعة الخاصة بالتشغيل الآمن لماكينة التقطيع وتوصيات استخدام مناطق المعزولة وجهود منع

نشوب الحرائق. ويجب الاحتفاظ بكتيبات الصيانة والتشغيل الخاصة بآلات التقطيع والطحن والقص في الموقع. كما يجب توفير منطقة مشاة معزولة تبعد بمسافة لا تقل عن 200 قدم أثناء تشغيل ماكينات التقطيع والطحن والقص، إلا إذا أوصت وثيقة أو الخبرات السابقة بخلاف ذلك. ويجب أيضًا أن يبقى العامة بعيدين عن كافة أعمال التقطيع بمسافة تصل إلى 300 قدم على الأقل. كما يجب أن توضع علامات على مسافة 200 قدم تشير إلى وجود أخطار تطاير الأنقاض وتحظر دخول المشاة.

(1) يجب ألا يدخل الأفراد غير المزودين بأجهزة الحماية إلى المنطقة المعزولة أثناء تشغيل آلة التقطيع. كما يجب أن تحتوي اللوادر الأمامية أو الرافعات المفصلية المستخدمة في مناطق إزالة الأنقاض أو ماكينات الطحن أو القص أو التقطيع التي تعمل بالتغذية، أو حفر الحرق، على مقصورات مغلقة تمامًا. ويجب أيضًا أن تتضمن إجراءات الوقاية توفير حواجز معدنية ثقيلة مشبكة قوية بما يكفي لحماية المشغلين من الألواح والأغصان وقطع الأخشاب أو الأنقاض الأخرى التي تسقط من ماكينات الطحن.

(2) عند إيقاف عمليات ماكينة التقطيع لمدة طويلة من الوقت (أثناء الليل، أو عند ترك ماكينة التقطيع بدون أفراد)، يجب تنظيف هياكل التجهيزات وأسطوانات الشق، ورؤوس ومطارق المقاطع، وآليات القيادة، من المواد القابلة للاحتراق، عن طريق النفخ والغسيل والرش. ويجب على الفور إزالة أية مادة ملوثة بالسوائل الهيدروليكية أو الزيوت أو الوقود، نتيجة حدوث تسرب. ويجب الحد من التسرب عن طريق الصيانة الوقائية. ونظرًا لوجود أكوام الخشب المقطع المعرضة للاحتراق التلقائي، يجب الاستعانة بأجهزة إطفاء الحرائق، مثل أجهزة العزل والفصل، كما يجب توفير مصادر المياه الكافية.

d. يجب الاستعانة بأقل عدد ممكن من العاملين بالقرب من اللوادر والشاحنات والتجهيزات الأخرى اللازمة لإنجاز العمل. ويتم اتخاذ احتياطات خاصة في الأماكن المحظور دخولها أو التي يقل الدخول إليها أو تصعب الرؤية فيها، لضمان سلامة العمال فوق سطح الأرض. وبجب أن يقلل ترتيب العمل من أعمال النقل عند تواجد الأفراد في منطقة العمل. كما يجب تجنب وجود أعمال النقل والعمال في نفس منطقة العمل. ويجب تزويد العمال بالصدريات العاكسة للضوء عند تواجدهم في منطقة تشغيل المعدات أو مرور المركبات.

e. يجب تزويد اللوادر والجرافات المجنزرة ومعدات البناء الأخرى، المستخدمة في مناطق إزالة الأنقاض، بالمصابيح الأمامية والخلفية للعمل أثناء الليل.

f. يجب تزويد أماكن تشغيل الشاحنات الرافعة المفصلية بأحزمة الأمان، التي يجب أن يرتديها المشغل. ويجب ألا يقل عرض سلالم الوصول إلى هذه الأماكن عن 12 بوصة، ويوصى بأن يكون 16 بوصة.

11. تنظيم المرور.

a. يحتل تنظيم المرور مكانةً مهمةً على الطرق السريعة، وفي المناطق السكنية، والمواقع الإنشائية. وعندما تمثل حركة المرور خطرًا على العمليات، يتم إغلاق

الطرق العامة. ويجب تنسيق عمليات إغلاق الطرق كتابيًا مع الوكالات المحلية المختصة. كما يجب أن تتوافق أجهزة تنظيم المرور والعلامات المرورية مع تلك الواردة بمرجع أجهزة تنظيم المرور المميزة.

b. عند تعذر إغلاق الطريق، يجب اتخاذ الاحتياطات التالية:

(1) يجب وضع علامات إرشادية تحمل عبارة "منطقة عمل" أو علامات مماثلة بامتداد الطريق، على مسافة 300 م (1000 قدم) و150 م (500 قدم) قبل منطقة العمل على جانبي الطريق إليها؛

(2) يجب الاستعانة بالعدد الكافي من الأفراد حاملي رايات الإشارة لتنظيم المرور داخل منطقة العمل؛

(3) يجب الاستعانة بالأفراد حاملي رايات الإشارة وتعليمهم كيفية استخدام هذه الرايات قبل الدفع بهم إلى أماكن المرور (ويوصي بالحصول على التدريب والاعتماد من مجلس السلامة الوطني)؛

(4) يجب أن يرتدي الأفراد حاملو رايات الإشارة أحذيةً ذات أجزاء أمامية صلبة، وصدريات عاكسة للضوء ذات لون برتقالي معترف بها دوليًا، وخوذات صلبة؛

(5) تُكتب عبارة " سر" و"توقف" على العلامات للمساعدة في عملية تنظيم المرور؛ و

(6) يجب أن يتمكن الأفراد حاملو رايات الإشارة من الاتصال ببعضهم وبالمشرف عليهم.

(7) عند تعذر الاتصال البصري بين الأفراد حاملو رايات الإشارة، يجب استخدام أجهزة إرسال واستقبال لاسلكية.

c. لابد من وجود فرد إشارة لمساعدة كافة مركبات الإنشاء، وكذلك المركبات التي يتجاوز وزنها الطن والطن والنصف، في عملية الرجوع للخلف في المناطق السكنية.

12. عمليات الحرق بالستار الهوائي وتكويم الأنقاض.

a. يجب أن تقوم عمليات الستار الهوائي بالحرق الفعال للمواد.

b. يجب أن يبتعد مشغلو المعدات، الذين يقومون بعمليات التغذية وإفراغ الرماد في عمليات الستار الهوائي عن سحابات الدخان، متى يكون ذلك ممكنًا. ولكن إذا لم يكن ذلك ممكنًا، يتم توفير هواء صالح وكافٍ للتنفس للعمال: لذا تظهر الحاجة إلى الهواء المرشح، والهواء المخزون، و/أو تكييف الهواء في بيئة محمية. وفي حالة غياب أنظمة التحكم الهندسية في الحال، يمكن الاستعانة بالمعدات المفتوحة بشرط تزويد العمال بكمامات التنفس الصناعي. ويجب إدراج العمال المحتاجين لاستخدام كمامات التنفس الصناعي في برنامج حماية التنفس طبقًا لـ Sec. 5 من هذا المرجع. كما يجب أن يقوم المقاول باختبار عينة دقيقة من الجسيمات، وغاز أول

أكسيد الكربون، والحرارة، وعناصر خاصة من النفايات، للتأكد من الحماية المناسبة للعمال من خلال حماية الجهاز التنفسي.

c.يجب توفير إمدادات المياه أو أجهزة إطفاء الحريق، وكذلك يجب استخدام أجهزة مراقبة الحرائق.

d. يجب عدم تنفيذ عمليات الستار الهوائي بجوار أكوام الأنقاض مباشرة (كقاعدة عامة، يجب أن تكون هناك مسافة فاصلة بينهما لا تقل عن 15 م (100 قدم)). ويجب تقليل حجم أكوام الأنقاض لمنع انقلابها.

e. يجب وضع حاجز تحذيري ارتفاعه 1 قدم، وعلى طول جانب التلقيم في الحفرة، لتحذير مشغلي المعدات. كما يجب إنشاء هذا الحاجز من مواد غير قابلة للاشتعال.

f. يجب ألا تلقى في الحفرة أية مادة خطيرة أو أية مادة معبّأ بداخلها مادة قابلة للاشتعال.

g. يجب إنشاء الحفر من مواد تم ضغطها بحيث تأخذ شكل الحفرة (انظر البند n أدناه). ولا يتوقع أن تتعرض لانضغاط يغير من شكلها

h. يُحدد ارتفاع مستوى المياه الجوفية ما إذا كان إنشاء الكومة سيتم فوق الأرض أو تحتها.

i. في حالات الكوارث، يجب تحديد متطلبات التعتيم عند 15 بالمائة من 50 دقيقةً من الساعة، بحيث لا تتجاوز نسبة التعتيم 40 بالمائة في 10 دقائق الباقية. ويُسمح ببدء التشغيل الذي يستغرق 30 دقيقة في وجود 40 بالمائة من التعتيم كحد أدنى.

j. يجب أن تتوافر في انبعاثات الجسيمات الدقيقة معايير الولاية ومعايير وكالة حماية البيئة (EPA) الخاصة بعمليات الحرق.

k. يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين أكوام الأنقاض ومنطقة الحريق عن 100 قدم. كما يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين أكوام الأنقاض وأقرب مبنى عن 1000 قدم. وكذلك يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين حفرة الحريق وأقرب مبنى عن 1100 قدم.

l. يجب إطفاء الحريق قبل الإزالة المتوقعة لكومة الرماد بساعتين تقريبًا. كما يجب إزالة الكومة قبل أن تصل إلى ارتفاع قدمين أسفل حافة حفرة الحريق.

m. يجب إنشاء حُفر الحريق من الحجر الجيري، أو من مادة مماثلة، ويجب أن يتم تقويتها بخطافات تثبيت أرضية، أو شبكة سلكية، أو مواد أخرى، لدعم ثقل اللوادر. ويجب أيضًا التفتيش على حواف الحفرة بطريقة منتظمة لضمان السلامة ومنع الانهيارات الجانبية أو الانهيار الكلي المفاجئ. كما يجب تبطين قاع الحفرة بطبقة غير منفذة من الطين أو الحجر الجيري لمنع تسرب الرماد إلى المياه الجوفية. ويوصى باستبدال هذه الطبقة إذا تم كشطها بواسطة البلدوزرات.

n. يجب سد نهايات الحُفر بالتراب، أو بمادة أخرى بارتفاع يصل إلى 4 قدم.

o. يجب وضع سداد محكم من التراب يصل سمكه إلى 12 بوصة على حافة حفرة الحريق لسد فوهة المنفاخ. ويجب أن تتراوح المسافة بين الفوهة ونهاية الحفرة بين ثلاث وست بوصات.

p. يجب وضع سداد محكم من التراب يصل سمكه إلى 12 بوصة على حافة حفرة الحريق لسد فوهة المنفاخ. ويجب أن تتراوح المسافة بين الفوهة ونهاية الحفرة ما بين ثلاث وست بوصات.

q. يجب ألا يتجاوز طول الحفرة طول جهاز المنفاخ، كما يجب تعبئة الحفرة بطريقة منتظمة بطول الحفرة.

r. يتحمل المقاول مسئولية ضمان حماية العامة من عمليات الحريق. ويمكن الاستعانة بالعلامات المرورية وأسوار الحماية والإجراءات الأخرى حسب ظروف الموقع.

s. يتحمل المقاول مسئولية السيطرة على الأتربة أثناء معالجة الرماد.

t. يجب توفير مطهرات العيون في مواقع كل عمليات الحرق والطحن. ***انظر Sec. 06.***

u. يجب ألا تتواجد أكوام الأنقاض في نطاق 100 قدم بالقرب من أبراج الإرسال، أو يجب عدم تجميعها تحت أسلاك الإرسال مباشرة.

v. يجب توفير الإضاءة الكافية (53.8 LX) أثناء العمليات الليلية. في المناطق المحيطة بالحفر وآلات الطحن.

w. يجب وضع علامات مرورية عند مداخل مناطق الإزالة يُكتب عليها "يسمح بدخول الأفراد المصرح لهم فقط".

x. يجب أن يخطر المقاول إدارة الحرائق المحلية وينسق معها ترتيبات الحصول على المساعدة في إخماد الحرائق، في حالة تجاوز الحرائق قدرة المقاول على إخمادها.

y. يجب وضع علامة على حافة الحاجز الموجود على بعد 100 قدم من حفر الحريق لتحذر الأفراد غير المصرح لهم وتحثهم على الابتعاد.

z. يجب أن يرتدي الأفراد العاملون في مناطق إزالة الأنقاض أحذية السلامة.

13. القيادة الوقائية: تزداد مخاطر تعرض أفراد عمليات الطوارئ لحوادث المركبات التي تعمل بالمحركات، نتيجة لتلف الطرق، ووجود الأنقاض ومخاطرها على الطرق، وعمليات إغلاق الطرق، بالإضافة إلى قصور أو غياب أجهزة تنظيم المرور، وكذلك القيادة تحت ظروف بيئية صعبة. ويجب وضع برامج للقيادة الآمنة، ومراقبة سلامة

القيادة. كما يجب تدريب الأفراد العاملين على مركبات الطرق الوعرة على استخدام مثل هذه المعدات قبل تشغيلها.

14. السلامة العامة: تلعب السلامة العامة دورًا مهمًا، حيث يتم القيام بمعظم العمل داخل المجتمع. وتُعرِّض عمليات الطوارئ الأطفال لأخطار محتملة؛ والعديد من مشكلات التعرف على العامة وإبعادهم عن مناطق العمل؛ وكذلك أخطار تساقط الأنقاض على الطرق ومخاطر المرور؛ وأخطار الاستعمال والبناء؛ ومخاطر الحرائق والأخطار الأخرى. ويجب دراسة متطلبات تخطيط منطقة العمل، وأدوات تنظيم المرور، والاستعانة بالأفراد حاملي الرايات. كما يجب أيضًا استخدام إعلانات الخدمة العامة حسب الحاجة للارتفاع بمستوى حماية المعرضين لعمليات سلاح المهندسين الأمريكي (USACE). هذا ويجب مراعاة إقامة الحواجز والأسوار لمنع دخول العامة إلى مواقع العمليات.

15. إدراك الأخطار الصحية: يجب إدراك المخاطر الصحية والسيطرة عليها، مثل: المخاطر الناتجة عن الأسبستوس (الحرير الصخري) والطلاء الرصاصي والإشعاع من خلال تنفيذ توصيات أخصائيي الصحة الصناعية المؤهلين. ويتم توفير الأجهزة- حسب الطلب- لاكتشاف/تقدير المخاطر الصحية.

16. الإبلاغ عن الحوادث.

a. يجب الإبلاغ عن كافة الحوادث وفقًا لسجلات قوانين الجيش AR 385-40 والملاحق القابلة للتطبيق.

b. يجب الإبلاغ عن حوادث مركبات المقاول التي تعمل بالمحركات التي تقع على الطرق السريعة العامة فقط لعمل تحليل شامل، ولا يجب اعتبار هذه الحوادث حوادث مسجلة ضمن المشروع.

c. يجب تسجيل الحوادث التي تقع أثناء تنفيذ عمليات الطوارئ وعمليات الإنقاذ المساعدة بمعرفة ENGLink التابعة للمنطقة الجغرافية كجزء من التقرير التالي للحادثة. ويتم إبلاغ الفرقة بصفة دورية بهذه المعلومات، وكذلك المعلومات الخاصة بأداء السلامة والصحة غير الكافي و/أو مشكلات الصحة والسلامة المعلقة.

17. التغييرات في متطلبات السلامة والصحة: يجوز لمدير السلامة والصحة أن يقدم توصيات بالتغيير في المتطلبات الواردة في هذا المرجع إلى مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للمنطقة الجغرافية. ويجب أن يقوم مكتب السلامة والصحة التابع للمنطقة الجغرافية بمراجعة الطلب وإبداء الموافقة أو المعارضة، ثم إرسال التغييرات المقترحة للقائد المحلي للحصول على الموافقة. كما يجب أن يتمتع القائد المحلي بالسلطة للموافقة على التغييرات المقترحة من قبل مكتب الصحة والسلامة المحلي أو رفضها. ويجب أيضًا إرسال هذه الطلبات إلى القيادات العليا مرفقةً بطلب المراجعة. ويتم تطبيق التغييرات التي تم الموافقة عليها من قِبَل المنطقة الجغرافية فقط على الظرف (الظروف) والأوقات المحددة في طلب التغيير، ولا يجوز استخدامها كمرجع لعدم الالتزام بمتطلبات الصحة والسلامة المذكورة في المرجع. وتصدر مكاتب السلامة والصحة المهنية التابعة للمنطقة الجغرافية حكمًا دقيقًا حول التوصيات الخاصة بإجراء تغييرات قائمة على الدراسة المتأنية لظروف الكارثة الحالية.

الملحق C

الملحق C: إرشادات التحكم في التعرض المهني للسيليكا البلورية وعمليات الترميل

طبقاً لما ورد بـ Sec. 06 من هذا المرجع، فإنه يجب ألا يتجاوز تعرض العامل للسيليكا البلورية العالقة في الجو حد متوسط المعدل المرجح زمنيًا لمدة 8 ساعات كما حدده المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) في "مؤشراتهم الخاصة بقيم الحد الحرج والتعرض البيولوجي" أو كما نصت إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، أيهما أكثر صرامة. ويقدم الجدول C-1 الإرشادات والحدود الأمريكية للتعرض المهني للسيليكا البلورية التي قام بوضعها المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، وإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)، والوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم (MSHA) والمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين(ACGIH) اعتبارًا من تاريخ هذا المرجع.

حدود التعرض المهني

الجدول C-1. الإرشادات والحدود الأمريكية الخاصة بالتعرض المهني للسيليكا البلورية

المرجع	المادة	الإرشاد أو الحد (مللي جم/م3)
المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)	السيليكا البلورية: الكوارتز الكريستوبلت, تريديمايت كغبار قابل للاستنشاق	(REL) = 0.05 (بحد أقصى يوم عمل مدته 10 ساعات عمل خلال أسبوع عمل مدته 40 ساعة)
إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) [29 CFR 1910.1000 Table Z-3]	السيليكا البلورية ومادة الكوارتز القابلان للاستنشاق السيليكا البلورية و الكريستوبلت القابلان للاستنشاق	)PEL = (10 + كوارتز % /2 ساعات المتوسط المرجح 8(زمنيًا) نصف القيمة (PEL) = المحسوبة من معادلة الكوارتز
الوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم (MSHA) [30 CFR 56, 57,70, 71]	الكوارتز القابل للاستنشاق في المناجم تحت الأرضية والسطحية المعدنية	)PEL = (10 كوارتز % / +2) 8 ساعات المتوسط المرجح زمنيًا)

الجهة	المادة	حد التعرض
	وغير المعدنية السيليكا البلورية القابلة للاستنشاق الموجودة بتركيزات أعلى من ٥ % في مناجم الفحم السطحية وتحت الأرضية	(RDS) = 10/ % كوارتز (8 ساعات المتوسط المرجح زمنيًا)
المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) [2000]	السيليكا البلورية والكوارتز القابلان للاستنشاق	(TLV) = 0.05 (8 ساعات المتوسط المرجح زمنيًا)
	السيليكا البلورية والكريستوباليت القابلان للاستنشاق	(TLV) = 0.05 (8 ساعات المتوسط المرجح زمنيًا)
	السيليكا البلورية والتريديمايت القابلان للاستنشاق	(TLV) = 0.05 (8 ساعات المتوسط المرجح زمنيًا)

(REL) = حد التعرض الموصى به - المعهد الوطني للصحة والسلامة المهنية (NIOSH)
(PEL) = حد التعرض المسموح به - إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA)
(RDS) = معيار الغبار القابل للاستنشاق - الوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم (MSHA)
(TLV) = قيمة الحد المشرفي - المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH)

.

وضعت إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) بعض المتطلبات الإلزامية على أصحاب العمل. أما المتطلب الإلزامي الأول فهو أن يتم القضاء على عملية تعرض العاملين من خلال تطبيق أنظمة التحكم الهندسية الممكنة. وفي حال تطبيق جميع أنظمة التحكم الهندسية وفشلها في تقليل التعرض إلى الحد المسموح به, يجب أن يقوم صاحب العمل بالمناوبة بين عماله وموظفيه إلى الحد الممكن لتقليل التعرض. وفي حال تطبيق جميع أنظمة التحكم الهندسية والإدارية فقط, وبقاء مستوى السيليكا القابل للاستنشاق أعلى من حدود التعرض المسموح بها, يمكن أن يعتمد صاحب العمل في هذه الحالة على برنامج كمامة التنفس بموجب المتطلبات الإلزامية الواردة بـ 1910.134. وبوجه عام, أينما تشكل ظروف العمل أو الممارسات الأخرى مخاطر متعارف عليها ويُحتمل أن تسبب الموت أو ضرر بدني خطير, يجب تعديل هذه الظروف والممارسات وفقًا للقسم (1)(a) 5 من قانون السلامة والصحة المهنية.

ولا يوجد لدى إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أي مقياس مادة محدد للسيليكا البلورية. ونظرًا لعدم وجود هذا المقياس, فقد وُضعت التوصيات التالية لضمان أن تعرض العاملين للسيليكا القابلة للاستنشاق قد تم ضبطه عند الحدود المسموح بها. ويُقصد بالسيليكا في هذه الإرشادات السيليكا البلورية.

1. المراقبة

a. يجب أن يقوم كل صاحب عمل لديه مكان عمل تُصنّع فيه السيليكا، أو تُنتج من التفاعل، أو تنبعث، أو تُعبّأ أو يُعاد تعبئتها أو تُنقل أو تُخزّن أو يتم معالجتها، أو تُستخدم بطريقة مهنية بالتفتيش على كافة أماكن العمل وسيره لتحديد ما إذا كان أي عامل يمكن أن يتعرض للسيليكا عند حدود التعرض المسموح بها أو فوقها. وتتضمن المؤشرات التي تدل على ضرورة القيام بتقييم تعرض العامل الآتي:

(I) أية معلومات أو ملاحظات يمكن أن تشير إلى تعرض الموظف أو العامل للسيليكا أو أية مواد أخرى؛

(ii) أي قياس للسيليكا المحمولة جواً؛

(iii) أية شكاوى من قبل العمال أو الموظفين من أية أعراض يمكن أن تكون بسبب التعرض للسيليكا أو أية مواد أخرى؛

(iv) أي تغيُر في الإنتاج أو المعالجة، أو التحكم يُمكن أن يؤدي إلى زيادة تركيزات السيليكا المحمولة جواً, أو حينما يكون لدى العمال أو الموظفين أي سبب آخر يجعلهم يشكّون في وجود زيادة في تركيزات السيليكا المحمولة جواً.

b. مراقبة الهواء وتحليله

عام: تُستَخدم العديد من الطرق لقياس مستوى تعرّض العمال للسيليكا البلورية المحمولة جواً (الكوارتز، أو الكريستوبليت، أو تريديمايت). وتختلف هذه الطرق في المقام الأول في الأسلوب التحليلي المستخدم بالرغم من أن كل هذه الطرق تعتمد على طريقة الجمع التي تستخدم الفرازة المخروطية (السيكلون) لأخذ العينات المنتقاة على أساس الحجم. ويتم جمع العينات المحمولة جواً باستخدام الفرازة المخروطية لطرد الجسيمات غير الصالحة للاستنشاق ووسط ترشيح ملائم (مثل الكلوريد المتعدد الفاينل) للاحتفاظ بجزيئات الغبار القابلة للاستنشاق. ولتقليل انحياز القياس وتغيره، يجب أن يلتزم المختبرون بمعايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO) واللجنة الأوروبية لوضع المقاييس (CEN) والمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) الخاصة بجمع الجسيمات ذات الحجم الصحيح [المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO) 1991, اللجنة الأوروبية لوضع المقاييس (CEN) 1992, المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) 2001]. وتتضمن الفرازات المخروطية التي تُستَخدم عادة في عمليات قياس السيليكا البلورية الفرازة المخروطية النيلونية (Dorr-Oliver10-mm) والفرازة المخروطية الموصلة (Higgins-Dewell). تم تقييم مدى مطابقة هذه الفرازات المخروطية لاتفاقية المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO)، واللجنة الأوروبية لوضع المقاييس (CEN)، والمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH) الخاصة بالرذاذ القابل للاستنشاق. وتمثل معدلات التدفق التي تُقدر بـ 1.7 لتر في الدقيقة بالنسبة للفرازة المخروطية (Dorr-Oliver) و2.2 لتر في الدقيقة بالنسبة للفرازة المخروطية (Higgins-Dewell) أدنى درجات للانحياز لطائفة كبيرة من توزيعات حجم الجسيمات التي يُحتمل أن توجد في مكان العمل. ولقد أصبح متاحًا في الآونة الأخيرة فرازة مخروطية أخرى هي (Kenny and Gussman) يبلغ معدل

اختبار العينات فيها 4.2 لتر/دقيقة. ومن المتوقع أن تكون هذه الفرازة المخروطية مثل الفرازة المخروطية النيلونية على الأقل من حيث مطابقتها لاتفاقية المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO)/اللجنة الأوروبية لوضع المقاييس (CEN)/المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين(ACGIH) الخاصة بالرذاذ القابل للاستنشاق, وربما تكون هي الأفضل لاختبار عينات السيليكا نظراً لأنها جيدة التوصيل، كما أن خواصها القياسية البُعدية واضحة ويمكن استخدامها عند معدلات تدفق أعلى لضمان حساسية أكبر للكتلة. ونظرًا لأن كل نوع من أنواع الفرازة المخروطية يظهر خواص عملية جمع جسيمات معينة، يُنصح باستخدام نوع واحد من الفرازات المخروطية لكل مجموعة مناسبة من الجسيمات يتم اختبارها حتى تتوفر الأدلة التي تشير إلى أن الانحياز بين أنواع الفرازات المخروطية لن يزيد الاختلاف من معمل لآخر. ويجب إجراء اختبار اكتشاف التسرب على الفرازات المخروطية والحافظات لتجنب حدوث خلل جسيم في المجال. ويختلف تحضير العينة لتحديد السيليكا البلورية تبعًا لنوع الأسلوب التحليلي المستخدم. كما تُستَخدم عادة ثلاثة أساليب تحليلية للتحديد الكمي للسيليكا البلورية وهي: قياس حيود الأشعة السينية (XRD)، أو قياس طيف امتصاص الأشعة تحت الحمراء (IR)، أو قياس الاستقطاب الطيفي اللوني. ويمثل حيود الأشعة السينية (XRD) وامتصاص الأشعة تحت الحمراء (IR) أكثر الأساليب الشائعة المستخدمة في تحليلات السيليكا البلورية. ويتراوح حد الاكتشاف الكمي لهذه الأساليب من 5-10 ميكروجرام في العينة؛ إلا أن مستوى الدقة ضعيف، خصوصاً عند أحمال المرشح المنخفضة (أقل من 30 ميكروجرام في العينة) التي تُجمَع عادةً عندما تكون تركيزات السيليكا المحمولة جواً في مكان العمل قريبة من حد التعرض الذي أوصى به المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH REL) الذي يصل إلى 50 ميكروجرام / متر مكعب (0.05 مللي جرام/م3). قم بتحديد طرق أخذ العينات والطرق التحليلية المطلوبة أو الموصى بها من قبل إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والمؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين (ACGIH)، والمعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) بما في ذلك مرجع المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) الخاص بطرق التحليل.

(ii) يجب أن تُوضح قياسات تعرض العمال ظروف التعرض الفعلية الخاصة بمنطقة التنفس بالنسبة لكل عامل. ويتم قبول أي خليط ملائم من العينات طويلة الأجل أو قصيرة الأجل القابلة للاستنشاق، إلا أنه لا يجوز أن يقل الوقت الكلي لأخذ العينات عن 7 ساعات. كما يجب أخذ عينة من المواد الأخرى غير السيليكا وتحليلها، في حالة القيام بعمليات الترميل.

(iii) دقة القياس. يجب ألا تقل دقة طريقة المراقبة والتحليل عن موجب أو سالب 25% بالنسبة لتركيزات السيليكا المحمولة جواً التي تساوي حد التعرض المسموح به أو تزيد عنه.

(iv) تكرار المراقبة. يجب أن تتكرر المراقبة كل ثلاثة أشهر في المكان الذي يقرر فيه صاحب العمل أن العاملين معرضون للسيليكا أو للمواد الأخرى بمعدل يفوق حد التعرض المسموح به.

2. المراقبة الطبية

يجب أن يقوم كل صاحب عمل بوضع برنامج إشراف طبي لكل العاملين المعرضين أو الذين سيتعرضون للتركيزات المحمولة جواً من السيليكا أو المواد الأخرى بمعدلات أكبر من حد التعرض المسموح به. كما يجب أن يوفر صاحب العمل لكل عامل فرصة الفحص الطبي الذي يتم بواسطة طبيب معتمد أو تحت إشرافه, كما يجب أن يتم هذا الفحص أثناء ساعات العمل العادية وبدون تكلفة على العامل أو الموظف.

a. الفحص الطبي

(I) يجب على كل صاحب عمل توفير الفحص الطبي الذي يتضمن السجل الطبي الكامل للعامل والفحص البدني، وصورة شعاعية سنوية (بالأشعة السينية) على الصدر وفحوصات لوظيفة الرئة لكل عامل مُعرَّض للسيليكا بمعدل أكبر من حدود التعرُض المسموح بها. كذلك يجب تركيز الاهتمام على حدوث ندبات القرنية المحتمل في مهنة الترميل.

(a) صورة شعاعية على الصدر (خلفية أمامية 14 بوصة × 17 بوصة أو 14 بوصة × 14 بوصة) يتم تصنيفها وفقاً للتصنيف الدولي للصور الشعاعية لتغبر الرئة الصادر عن مكتب العمل الدولي (ILO) في عام 1971. [التصنيف الدولي للصور الشعاعية لتغبر الرئة الصادر عن مكتب العمل الدولي U/C (ILO) 1971، سلسلة السلامة والصحة المهنية رقم 22 (منقحة)، جنيف، مكتب العمل الدولي، عام 1972].

(b) فحوصات وظيفة الرئة بما في ذلك القدرة الحيوية الاضطرارية (FVC) وحجم الزفير الاضطراري في الثانية الواحدة (FEV I) لتقديم أساس قاعدي لتقييم وظيفة الرئة والمساعدة في تحديد مدى ملائمة استخدام العمال لكمامات الضغط السلبي أو الإيجابي. ومن المعروف أن تقديم هذا الفحص الطبي والاحتفاظ بسجلات البيانات الطبية قد يكون صعبًا بالنسبة لمؤسسات الترميل التي تقوم بتشغيل عمال مؤقتين.

(ii) يجب توفير الفحوص الطبية أيضًا:

(a) للعاملين قبل تكليفهم بالعمل في المناطق التي تزيد فيها تركيزات السيليكا العالقة في الجو عن حد التعرض المسموح به؛

(b) على الأقل سنويًا, لكل عامل تعرض للتركيزات السيليكا العالقة في الجو بدرجة تفوق حد التعرض المسموح به في أي وقت خلال الأشهر الستة السابقة؛

(c) فور تقدم العامل بإبلاغ عن ظهور علامات أو أعراض عليه عادةً ما تصاحب التعرض المتكرر للسيليكا.

(iii) يجب أن يُمِد صاحب العمل الطبيب الذي يقوم بعملية الفحص، حيثما تُجرى الفحوص الطبية بالمعلومات التالية:

(a) سبب الفحص الطبي المطلوب؛

(b) وصف المهام التي يقوم بها العامل حيث إن لها علاقة بما يتعرض له العامل؛

(c) وصف أي تجهيزات ومعدات واقية شخصية مستخدمة أو يجب استخدامها؛

(d) نتائج قياسات مستوى تعرض العامل، إذا توافرت؛

(e) مستوى تعرض العامل المتوقع أو المقدر؛

(f) معلومات خاصة بالفحص الطبي السابق للعامل المشارك، بناءً على طلب الطبيب.

b. رأي الطبيب المدون

(I) يجب أن يحصل صاحب العمل على رأي مدون من الطبيب الذي يقوم بعملية الفحص ويقدمه للعامل على أن يحتوي على:

(a) علامات أو أعراض التعرض للسيليكا التي تظهر على العامل، إن وجدت؛

(b) تقرير عن نتائج صورة الصدر الشعاعية واختبارات وظيفة الرئة؛

(c) رأي الطبيب فيما يتعلق بما إذا كان العامل يعاني من حالة طبية تم اكتشافها يمكن أن تعرّض صحة العامل لخطر الأضرار الجسدية المتزايد من جراء تعرضه للسيليكا أو لمواد أخرى, أو أنها سوف تزيد بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خطورة أية حالة طبية تم اكتشافها؛

(d) أي حد موصى به عند تعرض العامل للسيليكا أو المواد الأخرى أو عند استخدام التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية و

(e) بيان يفيد بأن العامل قد تم إخطاره بواسطة الطبيب عن أية حالة طبية تتطلب المزيد من الفحص أو العلاج.

(ii) يجب ألا يظهر الرأي المدون الذي يحصل علية صاحب العمل نتائج أو تشخيصات معينة غير مرتبطة بالتعرض المهني للسيليكا أو المواد الأخرى.

(iii) إذا قرر صاحب العمل، بناءاً على رأي الطبيب المدون، أن صحة أي عامل ستتعرض لأضرار بدنية نتيجة الاستمرار في التعرض القائم للسيليكا أو للمواد الأخرى, يجب أن يضع صاحب العمل حدودًا معينة, بناءً على رأي الطبيب المدون, لتعرض العامل المتواصل للسيليكا والمواد الأخرى،

3. التدريب

a. يجب إخطار كل عامل يُحتَمل تعرضه للسيليكا أو المواد الأخرى في بداية عمله أو عملها أو تكليفه/تكليفها بالعمل بمخاطر التعرض, والأعراض المصاحبة وإجراءات الطوارئ الصحيحة والشروط والاحتياطات السليمة للاستخدام أو التعرض الآمن.

b. قم بإعطاء العمال المشاركين التعليمات الخاصة بإخطار صاحب العمل عن ظهور العلامات والأعراض الناتجة عن التعرض لوقت طويل للسيليكا والمواد الأخرى.

c. أخبر العمال بالطبيعة الخاصة للعمليات التي يُمكن أن ينتج عنها التعرض للسيليكا أو المواد الأخرى بشكل يفوق حدود التعرض المسموح بها، بالإضافة إلى ممارسات العمل الآمنة الخاصة بمعالجة السيليكا أو استخدامها أو إطلاقها، وبأنواع أنظمة التحكم الهندسية ووظيفتها.

d. قم بإعطاء العمال التعليمات الخاصة بممارسات النظافة السليمة.

e. عرِّف العمال بالغرض من كمامات التنفس، والاستخدام الصحيح لها ومحاذير استخدامها.

f. قدم للعاملين وصفًا لبرنامج الإشراف الطبي واشرح أغراض هذا البرنامج.

g. أخبر العمال بأماكن توافر الإجراءات المدونة والمعلومات للاستهلاك المحلي.

h. أبلغ العاملين بخطر الضرر الصحي المتزايد الناجم عن اقتران التعرض للدخان بالتعرض لغبار السيليكا.

4. الوسائل الواقية الشخصية

a. برنامج الوسائل الواقية الشخصية. يجب استخدام أنظمة التحكم الهندسية لإبقاء مستويات التعرض لغبار السيليكا تحت الحد المقرر. كما يجب على صاحب العمل تطبيق برنامج حماية التنفس لحماية كل عامل مُعرّض عندما لا يُمكن تحقيق حدود التعرض للسيليكا بخفض تركيزات السيليكا في بيئة العمل بواسطة أنظمة التحكم الهندسية والإدارية.

b. انتقاء كمامة التنفس واستخدامها

(i) يجب أن ينتقي صاحب العمل الكمامات المعتمدة من قبل المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) فقط وأن يقوم العمال باستخدامها, طبقاً لـ 42 CFR part 84 لحماية العاملين من الغبار الناتج أثناء عمليات الترميل. كما يجب ارتداء كمامة الترميل من النوع (C) للإمداد بالهواء الجوي والضغط الإيجابي (كمامة مصممة بحيث تغطي رأس مرتديها, وعنقه، وأكتافه لحمايته من مادة الترميل المرتدة) طبقا لـ(a) 29 CFR 1910.94 عند القيام بعملية الترميل. بالإضافة إلى ذلك، انظر القسم E.05 من هذا المرجع لانتقاء واستخدام تجهيزات ومعدات وقاية التنفس. ويجب ارتداء كمامات الترميل عند العمل داخل غرف التنظيف بالترميل الهوائي؛ عند استخدام رمال السيليكا في عمليات الترميل اليدوية حيث تكون الفوهة والترميل غير منفصلين ماديًا عن المشغل في تطويق العادم المزود بفتحات تهوية؛ وحيث يمكن أن تتعدى تركيزات الغبار السام المنثور عن طريق الترميل الحدود الواردة بـ 1910.1000 والفوهة والترميل غير منفصلين مادياً عن المشغل في تطويق العادم المزود بفتحات تهوية. ويجوز استخدام الكمامات المُحكمة المرشحة للجسيمات – والتي

يُشار إليها عادةً بالأقنعة المرشحة للغبار- في حالات التعرض للغبار لفترات قصيرة، أو متقطعة، أو العرضية مثل تنظيف، وتفريغ مجمعات الأتربة أو إنزال شحنات الرمال عند نقطة الاستلام عندما تتعذر السيطرة على الغبار عن طريق التطويق, تهوية العادم، أو الوسائل الأخرى. كذلك يجب أن تكون الأقنعة المستخدمة معتمدة من المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) طبقاً لقانون اللوائح الفيدرالية 42 CFR part 84 للحماية ضد النوع المحدد من الغبار الذي يمكن التعرض له. ويجوز استخدام الأقنعة المرشحة للغبار لحماية المشغل من عمليات الترميل الخارجية في المكان الذي تُستخدم فيه مواد الترميل غير السيليكية في المواد قليلة السمية. كما يجب ألا تُستَخدَم الأقنعة المرشحة للغبار بغرض الحماية المستمرة عند استخدام رمال السيليكا كمادة تُستخدم في عملية الترميل أو عند ترميل المواد السامة.

(ii) يجب إجراء تقييم للعاملين الذين يعانون من صعوبة التنفس على نحو متكرر ومستمر أثناء استخدام الكمامات, بواسطة طبيب لتحديد قدرة العامل على ارتداء الكمامة.

(iii) يجب أن يقوم صاحب العمل بوضع وتنفيذ برنامج التنفس الوقائي الذي يفي بمتطلبات المادة 29 CFR 1910.134.

(iv) يجوز استخدام الكمامة المخصصة للاستخدام في الأجواء التي تحتوي على تركيزات عالية من السيليكا العالقة في الجو في الأجواء ذات التركيزات المنخفضة.

(v) يجب إعطاء العمال تعليمات حول استخدام الكمامات المخصصة لهم، وتنظيف هذه الكمامات، واختبارها للكشف عن التسرب.

(vi) يجب توفير تجهيزات ملائمة من وسائل حماية التنفس عندما يكون العمال عرضة لمواد سامة أخرى إضافة إلى السيليكا.

c. يجب فقط استخدام وسائل حماية التنفس التي تحتوي على رقم "مُختَبَر ومعتمد" صادر من المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية إلى الجهة المصنعة للوسيلة.

d. يجب أن تكون هناك إجراءات مقررة ووسائل ومرافق داخل المنشأة مخصصة لصرف تجهيزات ومعدات التنفس الواقية، واستعادة التجهيزات المستخدمة الملوثة، وتطهير وتعقيم التجهيزات، وإصلاح أو استبدال التجهيزات التالفة. ويُعتبر الاحتفاظ بسجلات هذه العمليات أمرًا إلزاميًا.

5. الملابس الواقية

يجب تنظيف ملابس العمل بالتفريغ الهوائي قبل خلعها ما لم تكن مبللة، عندما يكون مستوى التعرض للسيليكا العالقة في الجو أو أية مواد أخرى فوق حد التعرض المسموح به. كما يجب ألا يتم تنظيف الملابس بالنفخ أو النفض.

6. ممارسات النظافة والصيانة

a. يجب العمل على إبقاء كافة الأسطح المعرضة خالية من تراكم غبار السيليكا، الذي يؤدي تناثره إلى تكون تركيزات محمولة جواً تفوق حد التعرض المسموح به.

b. يجب حظر الكنس الجاف واستخدام الهواء المضغوط لتنظيف الأرضيات والأسطح الأخرى. وفي حال استخدام التفريغ الهوائي يجب ترشيح هواء العادم جيدًا لمنع تكون تركيزات السيليكا العالقة في الجو القابلة للاستنشاق. ويُفضل غسل الأسطح برفق إذا كان عمليا.

c. يحب تركيز الاهتمام على الصيانة الوقائية وإصلاح التجهيزات, والتخزين السليم للمواد التي ينتج عنها غبار، وجمع ذرات الغبار المحتوية على السيليكا. كذلك يجب أن تفي ممارسات النظافة بمتطلبات 29 CFR 1910.141.

7. مرافق وطرق ممارسة الصحة الشخصية

a. يجب منع كافة الأطعمة، والمشروبات ومنتجات التبغ ومنتجات المضغ غير الصالحة للأكل، ومستحضرات التجميل غير المستخدمة في مناطق العمل.

b. يجب أن يوفر أصحاب العمل عددًا كافيًا من الأحواض مع إبقائها في حالة جيدة وتزويدها بالصابون والفوط.

c. في الأماكن التي يقوم فيها العاملون بارتداء الملابس أو التجهيزات الواقية أو كلاهما, يجب توفير حجرات تبديل الملابس داخل المنشأة وفقاً للوارد بـ 1910.141(e).

8. أنظمة التحكم الهندسية

a. إخماد الغبار. يجب إضافة عوامل الرطوبة والرذاذ والضباب، الخ، حيث يمكن أن تقلل هذه الإضافة فعليًا التعرض لغبار السيليكا المحمولة جواً والقابلة للاستنشاق.

b. التهوية. حيث يُستخدم نظام التهوية الموضعي ونظام التجميع في أحد المباني, يجب تصميمه والحفاظ عليه بطريقة تمنع تراكم أو تدوير غبار السيليكا العالقة في الجو في مكان العمل. ويجب التفتيش على النظام بصورة دورية. وكذا يجب اتخاذ التدابير الملائمة للتأكد من أن أي تفريغ لن ينتج عنه أية مخاطر صحية على البيئة الخارجية.

c. تدابير التحكم الإضافية. يجب توفير أنظمة التحكم الهندسية حين يتم تشغيل المعدات المتحركة في مناطق يُحتمل التعرض فيها لغبار السيليكا وذلك لحماية المشغل من هذا التعرض.

9. العمل المتنقل. يجب تركيز الاهتمام على وسائل حماية التنفس والملابس الواقية وأنظمة التحكم الهندسية المحمولة والتدابير الاحتياطية للصحة والنظافة الشخصية، حين يتعرض العاملون للسيليكا المحمولة جواً في مواقع العمل المؤقتة خارج المنشأة. وكذلك

يجب توفير التدريب للعمال لحماية أنفسهم والآخرين من التعرض لغبار السيليكا المحمولة جواً قدر الإمكان.

10. الترميل

a. مقدمة

(I) راجع المقاييس الواردة بـ 29 CFR 1910.94(a).

(ii) طبيعة الغبار الناتج عن أية عملية ترميل هي عبارة عن خليط من الأجزاء المحطمة من وسائل الترميل والمادة المزالة من السطح الذي يتم معالجته. ويختلف الغبار العالق في الجو في حجم الجسيمات وتركيبها الكيميائي حيث تُستخدم مواد الترميل القابلة للتفتت مثل الرمال أو الصدف أو أكسيد الألومنيوم والخرز الزجاجي أو الخردق المعدني، أو أينما يتم ترميل السطح القابل للتفتت مثل المصبوبات الرملية أو السطح المطلي أو المحرشف أو الطوب.

وتمثل أيضًا الضوضاء المصاحبة لعمليات الترميل خطرًا كبيرًا. كذلك قد يشكل الإجهاد الحراري خطرًا محتملاً.

(iii) يجب وضع أنظمة التحكم الهندسية في الضوضاء والغبار بالاعتبار، حتى إذا كانت من غير القدرة على تقليل مستويات التعرض إلى الحدود المسموح بها، إلا أنها ستقلل تعرض العاملين للضوضاء والغبار بشكل كبير.

(iv) يجب توفير الحماية القصوى للتنفس عندما تُستَخدم رمال السيليكا كعامل ترميل، أو عند تنظيف المصبوبات الرملية بالترميل.

(v) يجب تصميم كافة أنظمة الإنتاج والتحكم المستخدمة في عملية الترميل الثابتة أو المحافظة عليها بحيث تمنع انفلات الغبار العالق في الجو أو انتشاره على هيئة رذاذ في بيئة العمل وتضمن التحكم في العوامل الترميلية.

b. عام

(I) انتقاء التجهيزات الواقية.وصيانتها.

(a) قم بانتقاء كمامات التنفس واستخدامها وفقاً للفقرة b.4 والقسم 05.E من هذا المرجع.

(b) يجب أن تكون الخوذات المزودة بالهواء، وأغطية الرأس للحماية من الشظايا المرتدة، وكمامات الغبار، وواقيات الأذن والنظارات الواقية- عناصر تصرف لعامل أو موظف واحد فقط, تُخصص له ويستخدمها بمفرده. كما أنه لايتم صرف هذه التجهيزات لعامل آخر إلا بعد تنظيفها، وإصلاحها، وتطهيرها تمامًا.

(c) يجب توفير الوسائل اللازمة لتفريغ تجهيزات ومعدات التنفس المزودة بالهواء وتنظيفها وتخزينها بعد كل وردية عمل. وكذا يجب أن يكون التخزين في حيز نظيف مثل الخزانات المغلقة، أو صناديق الأمتعة، أو الحاويات البلاستيكية. كما يجب تدريب

العاملين على المحافظة على التجهيزات الموزعة عليهم نظيفة لتوفير الحماية الشخصية لأنفسهم.

(d) يجب استبدال النظارات الواقية الموصى بها طبياً أو المسطحة في حال وجود الكثير من النُقَر أو النمش وسط العدسات.

(e) يجب استبدال أغطية الوجه الموجودة بالخوذات المزودة بالهواء، أو أغطية الرأس الواقية من الشظايا المرتدة، أو أقنعة الوجه بالكامل، حين يقوم مصدر الضوء الجانبي بإصدار وهج وانعكاسات ضوئية قاتمة مرئية من النقاط المنمّشة والنقر الموجودة في غطاء الوجه. ويُوصى باستخدام طلاء مايلر، أو مادة بلاستيكية شفافة مشابهة، لحماية غطاء الوجه الزجاجي أو البلاستيكي.

(f) يجب ألا يتم تعديل طول خرطوم الهواء عن مواصفات الجهة المُصنعة.

(g) يجب أن يقوم العامل أو الموظف بالتفتيش على حالة التجهيزات الواقية يوميًا. ويجب إصلاح الشقوق، والتمزقات، والفتحات التي تُعرِّض الجلد للعوامل الترميلية. وكذا يجب إجراء اختبارات وظيفية لتقصي مواضع التسرب، والتأكد من أن التنفس سليم والتوصيلات جيدة في النظام الكامل للإمداد بالهواء.

(ii) نظام الإمداد بالهواء – المتحرك.

(a) يجب أن يتم سحب الهواء الصالح للتنفس الذي يتم تزويد الخوذة أو غطاء الرأس الواقي من الشظايا المرتدة به من خلال ضاغط خالي من الزيت أو أول أكسيد الكربون. وفي العمل المتنقل، يجب أن يُوضع نظام الإمداد بالهواء في عكس اتجاه الرياح من ضاغط الهواء لمنع وصول غازات الاحتراق إلى الهواء الصالح للتنفس.

(b) يجب تجهيز نظام الإمداد بهواء التنفس، إن أمكن، بوسيلة إنذار مسموعة بالخوذة أو غطاء الرأس لتنبيه المستخدم إلى انخفاض ضغط الهواء.

(iii) حماية السمع. يجب ارتداء وسيلة مناسبة لحماية السمع داخل الخوذة أو غطاء الرأس الواقي من الشظايا المرتدة، بحيث تعمل على تقليل مستوى الضوضاء التي يتم التعرض لها بمقدار 20 ديسبل (dBA)، ما لم تكن وسيلة حماية السمع جزءًا مكملاً لهذه الخوذة، أو الغطاء.

(iv) الإجهاد الحراري. يجب النظر بعين الاعتبار إلى تبريد هواء التنفس الذي يتم إمداد خوذات الحماية من الترميل، أو أغطية الرأس الواقية من الشظايا المرتدة، به تبعا لفصل السنة وتعرض العامل أو الموظف لمصادر الحرارة.

c. ممارسات العمل

(I) حجرات الترميل الداخلية وصناديق القفازات.

(a) يجب الحفاظ على الضغط السالب بالداخل أثناء الترميل.

(b) يجب أن يكون التطويق كاملاً بقدر الإمكان.

(c) يجب الاستفادة من وسائل حماية التنفس عند تنظيف الحيز الداخلي لحجرات الترميل.

(d) يجب مراعاة تغيير ضبط الفوهة أو استعمال تجهيزات التحكم في الضوضاء في حيز الحجرة، إذا كان الترميل يُحدث ضوضاء شديدة.

(e) يجب إبقاء الحجرات في حالة جيدة بما في ذلك حشيّات (منع التسرب).

(ii) غرف الترميل الموجودة داخل المنشأة.

(a) يجب الحفاظ على الضغط السالب بالداخل أثناء الترميل. ويجب أن يكون للغرفة سعة عادم تسمح بتغير الهواء مرة واحدة كل دقيقة.

(b) الحد الأدنى من التجهيزات الواقية الموصى بها لعامل الترميل الذي يعمل داخل غرفة الترميل، في مكان مفتوح، أو مكان محصور، أو في الخلاء هي: الأحذية الواقية أو وسائل حماية أصابع القدم؛ المرايل المتينة التي يمكن إحكامها على المعصم، والكاحل، والفتحات الأخرى لمنع دخول الغبار الناتج عن مادة الترميل ومنع حدوث كشط لوسائل حماية السمع، والعين، والتنفس؛ والقفازات الطويلة.

(c) يجب عدم دخول الغرفة قبل القيام بتغيير الهواء ست مرات على الأقل إذا تمت عملية الترميل آليًا, وذلك لأن جسيمات الغبار ذات الحجم الذي يمكن استنشاقه تبقى معلقة بالهواء لفترة طويلة من الوقت.

(d) يجب استخدام طريقة تنظيف أخرى غير الكنس بالمكنسة أو ضخ الهواء المضغوط لجمع العامل الترميلي بعد عملية الترميل (كالتنظيف بالتفريغ الهوائي). كما يجب استخدام وسائل حماية التنفس إذا تم إزالة العامل الترميلي يدويًا.

(iii) منطقة العمل الموجودة داخل المنشأة.

(a) عندما يتعين إجراء عملية ترميل عرضية ولكن بشكل منتظم داخل أحد المباني بدون تطويقات, يجب توفير وسائل حماية التنفس لكل العاملين بالمنطقة. ويجب استخدام وسائل التحكم الهندسية المحمولة بالموقع لجمع المادة الترميلية المستخدمة بالكامل كما يتم استخدامها.

(b) حين يصبح غبار الترميل العالق في الجو كثيفًا بصورة مفرطة بمنطقة ما إلى حد تشكيل خطر مؤقت على السلامة من خلال خفض الرؤية، أو إحداث ضيق ملحوظ للعاملين والموظفين غير المزودين بوسائل الحماية وغير المشاركين في عملية الترميل، يجب إيقاف هذه العمليات في المنطقة المتأثرة إلى حين التخلص من الغبار العالق في الجو بواسطة تهوية العادم وإزالة الغبار الساكن من على الأسطح الأفقية بالمنطقة. وإذا كان من اللازم استمرار مثل هذه العمليات، يجب توفير وسائل حماية التنفس المناسبة لهؤلاء العاملين الباقين بالمنطقة، بشرط توافر رؤية كافية.

(c) في حال استخدام الترميل المبلل, قد يظل خطر الغبار المحمول قائمًا بعد تبخر الماء.

(iv) المكان المحصور. المكان المحصور هو عبارة عن حجيرة أو صهريج أو مكان مشابه مطوق يمكن أن يسبب فيه الترميل، أو الجو الموجود من قبل، شللا لقوى العامل من خلال الظروف التي تشكل خطرًا على الحياة حيث يكون الخروج صعبًا نتيجة ضعف وظائف الجسم.

(a) قبل بدء العمل, قم بفتح جميع بويبات الدخول والأبواب..الخ، للمساعدة في الإمداد بالتهوية الطبيعية. ويجب الاستعانة بالتهوية الميكانيكية لاستخلاص الهواء عند أبعد نقطة عن الفتحة إذا كانت التهوية الطبيعية غير قادرة على تغيير الهواء تمامًا. وضع بالاعتبار وجود مواد خطيرة أخرى محتملة كالمذيبات، قشور المواد الكيميائية، أو الدهانات القديمة إذ يحتمل حدوث انفجار أو نشوب حريق عند ترميل هذه المواد.

(b) يجب استخدام "نظام المرافق"- يجب أن يكون لكل عامل أو موظف داخل مكان محصور، عامل أو موظف آخر متواجد لمساعدته في حالة الطوارئ المحتملة.

(c) يجب استخدام جهاز التنفس الذاتي أو الغطاء المزود بالهواء من أجل حماية التنفس.

(d) يجب توفير الإضاءة الملائمة التي تفي بمتطلبات المادة 502 من "القانون الوطني للكهرباء".

(e) في حالة تهوية المكان المحصور ميكانيكيا، يجب توفير وسيلة لجمع الغبار قبل إطلاقه في الهواء الطلق.

(v) في الهواء الطلق.

(a) يجب أن يتم حماية عامل الترميل بطريقة مطابقة لتلك الواردة بـ 29 CFR 1910.94(a)(5).

(b) يجب أن يرتدي عامل الجمع نفس الوسائل الواقية الخاصة بعامل الترميل وذلك بناءً على المسافة وظروف الرياح الخاصة بموقع الترميل.

(c) يجب توخي الحذر الشديد لمنع امتداد سحابة الغبار لمناطق العمل الأخرى.

(d) يجب توفير وسائل حماية السمع والتنفس لجميع العاملين الآخرين بالمنطقة إذا كان تواجدهم ضروريًا.

.

الملحق D

التأكد من تأريض المعدات

يحتوي برنامج التأكد من تأريض المعدات على إجراء كتابي يختص بالتفتيش والاختبار الموثقين للتأكد من أن تأريض المعدات الخاصة بكافة مجموعات الأسلاك، والمقابس التي لا تمثل جزءًا من شبكة الأسلاك الثابتة للمبنى أو الإنشاء, وكذلك للتأكد من تركيب المعدات المتصلة من خلال سلك ومقبس وصيانتها من أجل حماية العمال والموظفين في مواقع الإنشاء. ويجب استخدام برنامج التأكد من تأريض المعدات باستمرار في موقع الإنشاء.

يجب ألا يتم استخدام المعدات التي بها أعطال أو خلل أو المعدات التي فشلت في أي من التفتيشات أو الاختبارات المحددة حتى يتم إصلاحها أو استبدالها.

يجب إجراء تفتيش بصري على المعدات التالية قبل الاستخدام اليومي لإصلاح العيوب الخارجية (مثل المسامير المشوهة أو المفقودة أو تلف العزل) وللإشارة إلى أي تلف داخلي محتمل:

(1) مجموعات الأسلاك,

(2) كبسولات التوصيل,

(3) المقبس ووعاء التوصيل لمجموعات الأسلاك, و

(4) أية معدات وتجهيزات موصلة بسلك ومقبس (ماعدا مجموعات الأسلاك والمقابس الثابتة وغير المعرضة للتلف).

يجب اختبار وصلة الأرضي بالمعدات التالية لتحديد مدى استمراريتها، كما يجب أن تكون دائمة التوصيل الكهربائي:

(1) جميع مجموعات الأسلاك،

(2) المقابس التي لا تمثل جزءًا من شبكة الأسلاك الثابتة الخاصة بالمبنى أو الإنشاء, و

(3) جميع المعدات المتصلة عن طريق مقابس والمطلوب توصيلها بالأرضي.

يجب اختبار كل وعاء توصيل أو قابس مما يلي للتأكد من صحة توصيل موصل الأرضي للمعدات، ويجب أن يكون موصل الأرضي للمعدات موصلاً بالطرف الصحيح.

(1) جميع مجموعات الأسلاك،

(2) الموصلات التي لا تمثل جزءًا من شبكة الأسلاك الثابتة الخاصة بالمبنى أو الإنشاء, و

(3) جميع المعدات المتصلة عن طريق مقابس والمطلوب توصيلها بالأرضي.

يجب إجراء جميع الاختبارات المطلوبة بالتسلسل التالي:

(1) قبل الاستخدام لأول مرة,

(2) قبل إعادة المُعدة إلى الخدمة بعد إجراء أية إصلاحات عليها,

(3) قبل استخدام المعدّة بعد تعرضها لأي حادث يمكن أن يشتبه في أنه قد تسبب في حدوث أي تلف (على سبيل المثال, عند دهس مجموعة أسلاك), و

(4) على فترات زمنية لا تتجاوز ثلاثة شهور, فيما عدا أنه يجب اختبار مجموعات الأسلاك والموصلات السليمة التي لم تتعرض للتلف على فترات بحيث لا تتجاوز الفترة ستة شهور.

يجب توثيق جميع التفتيشات والاختبارات لتحديد كل موصل، ومجموعة أسلاك، والمعدات المتصلة بأسلاك ومقابس، والتي اجتازت عملية التفتيش أو الاختبار, وكذلك تحديد تاريخ التفتيش أو الاختبار، والفرد المسؤول عنهما.

الملحق E

الملحق E: وسائل حماية آلات النجارة

1910.213 متطلبات آلات النجارة.

(a) فكرة عامة عن تركيب الآلة.

(1) يجب أن يتم تركيب كل آلة بحيث تكون غير معرضة للاهتزاز المحسوس عند تثبيت أكبر الأدوات حجمًا ودورانها بدون حمل بكامل سرعتها.

(2) يجب أن يتم تركيب أعمدة تثبيت عدة القطع وممسكات الشغلة بحيث تتمتع بمحمل ثابت وآمن وأن تكون بعيدة عن التقلقل.

(3) [محفوظ]

(4) يجب ألا يتم استخدام أي منشار آلي للتقطيع يتحرك أتوماتيكيًا بشكل مستمر دون أن يتمكن المشغل من التحكم في كل شوط من أشواطه.

(5) يجب تركيب طاولات أو هياكل المنشار مع عروات مثبتة على الهيكل أو أي وسيلة أخرى مماثلة وذلك للحد من مساحة نصل المنشار الذي يمكن تثبيته, وذلك لتفادي السرعة العالية الناتجة عن تثبيت منشار أكبر من المقصود.

(6) يجب تركيب حوائل توجيه المنشار الدائري بحيث يمكن تثبيتها جيدًا بالطاولة أو مجموعة الطاولة بدون تغيير محاذاتها للمنشار. وبالنسبة للمناشير المثبتة على طاولات قلابة أو أعمدة تثبيت قلابة، يجب تركيب حائل التوجيه بحيث يظل في خط موازٍ للمنشار، بغض النظر عن زاوية المنشار مع الطاولة.

(7) يجب تركيب مقاييس المنشار الدائري بصورة تمكنها من الانزلاق في الحزازات أو المسارات المصنعة بدقة, وذلك لضمان المحاذاة التامة مع المنشار في جميع أوضاع الدليل.

(8) يجب تركيب طاولات المنشار المفصلية بحيث يمكن تثبيت الطاولة بأي وضع وبمحاذاة دقيقة مع المنشار.

(9) يجب وقاية كل السيور والبكرات والتروس وأعمدة الإدارة وأي من الأجزاء المتحركة الأخرى وفقًا للمتطلبات الخاصة بمعايير إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) 1910.219.

(10) يُنصح بتزويد آلات النجارة التي تعمل بالطاقة الكهربائية بمفتاح فصل يمكن أن يتم تثبيته في وضع إيقاف التشغيل.

(11) يجب توصيل أرضي للهياكل والأجزاء المكشوفة والأجزاء المعدنية التي لا تنقل تيار كهربائي والموجودة في آلات النجارة الكهربائية المحمولة والتي يتم تشغيلها بتيار كهربائي جهده أكثر من 90 فولت أرضي، وكذلك يجب توصيل أرضي للأدوات الكهربائية المحمولة الأخرى التي تعمل بمحرك والتي يتم حملها بالأيدي أثناء تشغيلها إذا كانت تعمل بجهد كهربي أكثر من 90 فولت أرضي. ويجب توفير توصيل أرضي من خلال استخدام سلك أرضي منفصل وقابس مستقطب ومقبس.

(12) بالنسبة للمناشير الدائرية، عند وجود احتمالية للمس أحد أجزاء المنشار الواقعة تحت الطاولة أو خلفها، يجب تغطية هذا الجزء من المنشار بغطاء عادم، أو، إذا لم يكن هناك حاجة لنظام العادم، يمكن استخدام واقٍ يجب وضعه بحيث يمنع حدوث أية إصابات ناتجة عن لمس المنشار بدون قصد.

(13) يجب حماية المناشير ثنائية أعمدة التعليق الدوارة وفقًا لكافة متطلبات مناشير القطع المستعرض الدائرية أو وفقًا لكافة متطلبات مناشير الشق الدائرية، وذلك حسب نوع المناشير المثبتة على الشياق.

(14) يجب ألا يتم وضع أو تثبيت طوق المنشار أو رأس المقطع أو المُعِدة على أعمدة تعليق الآلة إلا إذا تم إعداد حجم وشكل المُعِدة بدقة حتى تتناسب مع أعمدة التعليق.

(15) يجب أن تتوفر ألواح التثبيت أو موجهات التشغيل المناسبة بمكان العمل بهدف استخدامها إذا تعذر استخدام واقٍ قياسي، كما في حالات التخديد أو التحزيز أو المسح المسحاجي أو التشكيل أو التفريز.

(b) معدات وأدوات التحكم الخاصة بالآلات.

(1) يجب تزويد كل آلة بأداة تحكم كهربائية أو ميكانيكية لتمكين المشغل من قطع التيار عن كل آلة من الآلات دون مغادرة مكانة عند نقطة التشغيل.

(2) بالنسبة للآلات التي يتم تشغيلها بواسطة سيور أو أعمدة إدارة، يجب استخدام ناقل سير قابل للقفل أو أي وسيلة إيجابية مماثلة.

(3) في التطبيقات التي قد ينتج عن عودة التيار الكهربائي للمحركات، بعد حدوث عطل في الطاقة، احتمال تعرض المشغل للإصابة يجب اتخاذ التدابير الاحتياطية لمنع الآلات من العودة إلى العمل أتوماتيكيًا بعد عودة الطاقة.

(4) يجب أن يتم وضع أدوات التحكم في الطاقة والتشغيل بموضع يسهل وصول المشغل إليه أثناء وجوده في مكان عمله المعتاد، بحيث لا يضطر إلى المرور بالقاطع لإجراء التعديلات التي يريدها. لا ينطبق هذا الشرط على أدوات التحكم ذات الضغط الثابت والتي يتم استخدامها فقط لأغراض الإعداد.

(5) يجب توفير وسائل إيجابية في كل آلة تعمل بالمحركات الكهربائية، لإيقاف عمل أدوات أو وسائل التحكم أثناء إجراء إصلاحات أو تعديلات على الأجهزة التي تتحكم بها.

(6) يجب حماية كافة دواسات التشغيل ضد أي تشغيل غير متوقع أو غير مقصود.

(7) يجب حماية وتغطية ملحقات الملقم مثل أسطوانات التلقيم الدوارة أو الأجزاء المتحركة الأخرى من أجل حماية المشغل من الأسنان المدببة الخطرة.

(c) مناشير الشق التي تلقم يدويًا.

(1) يجب حماية كل منشار شق دائري يلقم يدويًا بغطاء يحيط تمامًا بالجزء الذي يظهر من المنشار فوق الطاولة والجزء الآخر الذي يوجد فوق القطعة (قطعة الخشب) التي يتم قطعها. يجب أن يتم تهيئة موضع الغطاء وأن يتم تثبيته بحيث يعدل الغطاء نفسه أتوماتيكيًا حسب سمك القطعة (قطعة الخشب) التي يتم قطعها وبحيث يظل ملامسًا لها دون حدوث أي إعاقة تُذكر أثناء وضع المادة على المنشار أو مرور المادة الجاري قطعها. يجب أن يتم صنع الغطاء بمتانة كافية لتحمل الطرقات وحركات الشد غير المقصودة التي تحدث أثناء التشغيل والتعديل والتعامل المعقول، كما يجب أن يتم تصميمه على نحو يحمي المشغل من الشظايا المتطايرة وأسنان المنشار المتكسرة. يجب أن يتم صنعه من مادة تتمتع بالنعومة الكافية حتى لا تتسبب في كسر أسنان المنشار. يجب تثبيت الغطاء بشكل يضمن أن تشغيله سوف يكون إيجابيا ويمكن الاعتماد عليه إضافة إلى كونه في محاذاة دقيقة مع المنشار؛ ويجب أن يكون التثبيت بالمتانة الكافية لمقاومة أي دفع جانبي محتمل أو قوة أخرى تحاول دفعه إلى خارج المسار.

(2) يجب تزويد كافة مناشير الشق الدائري التي تُلقَم يدويًا بذراع مباعدة لمنع المادة من الضغط على المنشار أو قذفها للخلف تجاه المشغل. يجب أن يتم صنع ذراع المباعدة من الفولاذ المطوع الثقيل، أو مادة مماثلة له، كما يجب أن يكون أقل سمكًا من قَطْع المنشار. ويجب أن يكون لذراع المباعدة عرضًا كافيًا لتوفير صلابة أو متانة كافيتين لمقاومة أي ضغط أو دفع جانبي معقول أو طرق قد يتسبب في ثني الذراع أو إخراجه عن موضعه. ويجب تثبيت ذراع المباعدة بحيث يبقى في محاذاة دقيقة مع المنشار حتى عندما يكون المنشار أو الطاولة في وضع مائل. لا تعتبر إضافة ذراع المباعدة مع التحزيز أو التخديد أو التفريز ضرورية. عند انتهاء تلك العمليات، يجب أن يتم استبدال ذراع المباعدة على الفور.

(3) يجب تزويد كافة مناشير الشق الدائري التي تُلقَم يدويًا بأصابع مضادة للارتداد أو كلابات موضوعة بحيث تقاوم دفع أو ميل المنشار إلي القبض على القطعة (قطعة الخشب) ورفعها أو دفعها للوراء تجاه المشغل. ويجب تصميمها جميعًا لتوفير قدرة قبض كافية تناسب جميع درجات سُمك المواد التي ُتقطع.

(d) منشار القطع المستعرض الذي يلقم يدويًا المثبت على طاولة.

(1) يجب حماية كافة مناشير القطع المستعرض التي تُلقم يدويًا والمثبتة على طاولات بواسطة غطاء يفي بكافة المتطلبات المذكورة في الفقرة (c)(1) من هذا القسم والخاصة بأغطية مناشير الشق الدائرية.

(e) آلات إعادة النشر الدائرية.

(1) يجب حماية كافة آلات إعادة النشر الدائرية بواسطة غطاء أو درع معدني فوق الآلة. ويجب تصميم هذا الغطاء أو الدرع بحيث يقي من أخطار الشظايا المتطايرة أو أسنان المنشار المتكسرة.

(2) يجب تزويد كافة آلات إعادة النشر الدائرية (ماعدا ما كان منها ذاتي التلقيم ومزود بأسطوانة أو عجلة في مؤخرة المنشار) بذراع مباعدة مثبت جيدًا خلف المنشار. يجب أن يكون ذراع المباعدة أقل سمكًا من َقطْع المنشار بدرجة بسيطة وأكثر سمكًا من قرص المنشار بدرجة بسيطة.

(f) المناشير الدائرية ذاتية التلقيم.

(1) يجب حماية المناشير وأسطوانات التلقيم الدوارة بواسطة غطاء أو واقٍ للحيلولة دون احتكاك يد المشغل بالأسطوانات العاملة في أي نقطة. ويجب صناعة الواقي من مادة ثقيلة، يُفضل أن يكون من المعدن، كما ينبغي أن تنحدر قاعدة الواقي إلى نطاق ثلاثة أثمان البوصة من السطح الذي كونته القاعدة أو سطح عمل أسطوانات التلقيم الدوارة. قد تزيد هذه المسافة التي تبلغ 10 مم (3/8 بوصة) إلي 20 مم (3/4 بوصة)، بشرط أن تمتد الحافة الأمامية للغطاء لتصل إلى ما لا يقل عن 140 مم (5-1/2 بوصة) أمام نقطة القَرص الواقعة بين الأسطوانة الأمامية وقطعة الشغل.

(2) يجب تجهيز كافة مناشير الشق بأصابع قطاعية غير مرتدة لكامل عرض أسطوانات التلقيم الدائرية. ويجب أن تُوضع تلك الأصابع أمام المنشار وأن يتم إعدادها بحيث تظل ملامسة دائمًا للخشب الذي يتم تلقيمه.

(g) مناشير القطع الدوارة. تنطبق متطلبات هذه الفقرة كذلك على مناشير القطع المنزلقة المثبتة على طاولة.

(1) يجب تزويد كافة مناشير القطع الدوارة بغطاء يطوق تمامًا النصف العلوي للمنشار، وطرف الشياق، ونقطة التشغيل في كافة مواضع المنشار. يجب صنع الغطاء بطريقة ومن مادة تتمتعان بالقدرة على حماية المشغل من الشظايا المتطايرة وأسنان المنشار المتكسرة. كما يجب تصميم الغطاء بحيث يغطي أتوماتيكيًا الجزء السفلي للنصل، بحيث إذا أُعيد المنشار إلى مؤخرة الطاولة سيرتفع الغطاء فوق رأس حائل التوجيه، وإذا ما تقدم المنشار للأمام سيهبط الغطاء فوق قمة الطاولة ويبقى ملامسًا لها أو للمادة التي ُتقطع

(2) يجب تزويد كافة مناشير القطع الدوارة بوسيلة فعالة لإعادة المنشار أتوماتيكيًا إلى مؤخرة الطاولة عند تحريره عند أي نقطة أثناء حركته. ويجب ألا تعتمد هذه الوسيلة من أجل تشغيلها الصحيح على أي حبل، أو شريط، أو زنبرك. وفي حال وجود ثقل موازن، يجب تزويد مسامير الربط التي تدعم القضيب والثقل الموازن بدبابيس خابورية مشقوقة؛ كما يجب منع الثقل الموازن من السقوط إما عن طريق مرور مسمار ربط عبر كل من القضيب والثقل الموازن، أو وضع مسمار ربط في الطرف الأقصى للقضيب، أو أن يتم ربط سلسلة آمان بالثقل الموازن في الموضع الذي لا يطوق الثقل الموازن فيه القضيب.

(3) يجب توفير سلاسل تقييد أو ما يوازيها من وسائل فعالة أخري لمنع المنشار من الدوران خلف الحواف الأمامية أو الخلفية للطاولة، أو بشكل يتجاوز أحد المواضع الأمامية حيث سترتفع وقاب (المسافة بين سنين متحاذيين من أسنان المنشار) أدني أسنان للمنشار فوق سطح الطاولة.

(4) يجب تزويد مناشير القطع الدوارة المقلوبة بغطاء يغطي جزء المنشار الناتئ فوق سطح الطاولة أو فوق المادة التي ُتقطع. ويجب أن يعدل نفسه أتوماتيكيًا ليتناسب مع سُمك المادة التي ُتقطع ويظل ملامسًا لها.

(h) المناشير الشعاعية.

(1) يجب أن يطوق الغطاء العلوي المساحة التي تبدأ من الجزء العلوي للنصل نزولاً إلى أسفل حتى الوصول إلى نقطة تتضمن طرف شياق المنشار. يجب صنع الغطاء العلوي بطريقة ومن مادة قادرة على حماية المشغل من الشظايا المتطايرة وأسنان المنشار المتكسرة، الخ، فضلاً عن إبعاد النشارة عن المشغل. ويجب حماية جوانب الجزء السفلي المكشوف من النصل بحيث يتم تغطية قطر النصل بالكامل بواسطة أداة تضبط نفسها أتوماتيكيًا وفق سماكة الكتلة الخشبية وتظل ملامسة لكتلة الخشب التي يتم قطعها لتوفير أقصى حماية ممكنة للعملية التي يتم تنفيذها.

(2) يجب تزويد كافة المناشير الشعاعية التي تُستخدم للشق بكلابات أو أصابع مضادة للارتداد موضوعة في جانبي المنشار بحيث تقاوم دفع أو ميل المنشار إلي القبض على المادة ورفعها أو دفعها للوراء تجاه المشغل. ويجب تصميم تلك المناشير جميعًا لتوفير قدرة قبض كافية تناسب جميع درجات سماكة القطع (قطع الخشب) التي تُقطع.

(3) يجب توفير أداة إيقاف يمكن ضبطها لمنع تحرك النصل للأمام لمسافة تتجاوز الموضع الضروري لاستكمال القطع في العلميات التكرارية.

(4) يجب أن يتم التركيب بحيث يكون الطرف الأمامي للوحدة أعلى بقليل من المؤخرة، وذلك حتى تعود رأس القطع برفق إلى وضع البداية عندما يحررها المشغل.

(5) يجب أن يكون الشق والتخديد في عكس الاتجاه الذي يدور فيه المنشار. يجب الإشارة إلى اتجاه دوران المنشار بوضوح علي الغطاء. وبالإضافة إلى ذلك، يجب تثبيت ملصق مستديم لا يقل عن 38 مم (1-1/2 بوصة) مضروبًا في 20 مم (3/4 بوصة) في مؤخرة الواقي عند مستوى الشياق تقريبًا، على أن يُكتب عليه ما يلي: "خطر: ممنوع استخدام هذا الطرف في الشق أو التخديد"

(I) المناشير الشريطية وآلات إعادة النشر الشريطية.

(1) يجب تطويق أو حماية كافة أجزاء المنشار، ماعدا الجزء العامل من النصل والواقع بين أسفل بكرات التوجيه والطاولة. يجب إحاطة عجلات المنشار الشريطي بأكملها بصندوق. يجب أن يكون الجزء الخارجي من محيط التطويق مصنوعًا من مادة صلبة. كما يجب تطويق الجزء الأمامي والخلفي للعجلات ذات الشرائط (السيور) إما عن طريق مادة صلبة أو شبكة سلكية أو معدن مُثقب. ويجب ألا تقل الشبكة أو المادة الُمثقبة عن 1مم (0.037 بوصة (المقياس الأمريكي رقم 20))، وألا تزيد الفتحات

عن 10 مم (3/8 بوصة). كما يجب أن تكون المادة الصلبة المستخدمة لهذا الغرض على قدر متماثل من القوة والمتانة. يجب أن يوفر الواقي الخاص بجزء النصل الواقع بين الدليل المنزلق وواقي العجلة العلوية للمنشار، الحماية للجانب الخارجي والأمامي لهذا النصل. وينبغي أن يكون هذا الجزء من الواقي ذاتي التعديل لكي يرتفع وينخفض مع الدليل. ويجب أن يتم تركيب واقي العجلة العلوية بحيث يتماشى مع شوط حركة المنشار على العجلة.

(2) يجب تزويد كل آلة منشار شريطي بوسيلة للتحكم في الشد لتُبين الشد الملائم للمناشير القياسية المستخدمة مع الآلة، وذلك لكي تساعد في التقليل من تكسر المنشار الناتج عن الشد غير الملائم.

(3) يجب حماية أسطوانات التلقيم الدوارة بآلات إعادة النشر الشريطية باستخدام واقٍ ملائم لمنع يد المشغل من لمس الأسطوانات العاملة عند أية نقطة. وينبغي صنع الواقي من مادة ثقيلة، يفضل أن تكون معدن، على أن تكون حافة الواقي في نطاق 10 مم (3/8 بوصة) من السطح الناتج عن تلامس السطح الداخلي لأسطوانة التلقيم الدوارة مع كتلة الخشب التي يتم قطعها.

(j) المساحج.

(1) يجب تجهيز كافة المساحج والمقاشط يدوية التلقيم ذات الرؤوس الأفقية برأس قطع أسطوانية، بحيث يجب ألا يتعدى نتوء سكينتها 3 مم (1/8 بوصة) خلف الجسم الأسطواني للرأس.

(2) يجب تصغير حجم الفتحة الموجودة بالطاولة قدر الإمكان. يجب ألا يتجاوز الخلوص الواقع بين حافة مؤخرة الطاولة ورأس القطع أكثر من 3 مم (1/8 بوصة). يجب ألا تتجاوز فتحة حلق الطاولة 64 مم (2-1/2 بوصة) عندما تسوية أو صف الطاولات مع بعضها البعض للقطع الصفري.

(3) يجب تجهيز كل مسحج يلقم يدويًا وبه رأس قطع أفقية بواقٍ أتوماتيكي يغطي كامل الجزء الخاص بالرأس في جانب تشغيل حائل التوجيه أو مقياس القد. ويجب أن يعمل الواقي بفاعلية على منع احتكاك يد المشغل بالسكاكين الدوارة. كما يجب أن يعدل الواقي نفسه أتوماتيكيًا لكي يغطي الجزء غير المستعمل من الرأس ويجب أن يظل دائمًا ملامسًا للقطعة التي يتم قشطها طوال الوقت.

(4) يجب تجهيز كل مسحج يلقم يدويًا وبه رأس قطع أفقية بواقٍ يغطي مقطع الرأس الموجود خلف مقياس القد أو حائل التوجيه.

(5) يجب أن يحتوي كل مسحج خشب به رأس عمودية علي غطاء عادم أو واقٍ آخر موضوع بحيث يطوق الرأس الدائرة تمامًا، باستثناء وجود ثقب ذا اتساع يمكن أن يكون ضروريًا ومناسبًا للتعامل مع المادة التي ستُسحج.

(k) آلات التلسين.

(1) يجب تطويق سلاسل (أسنان التروس) تلقيم كافة آلات التلسين ثنائية الأطراف بشكل كامل، ما عدا ذلك الجزء من السلسلة الذي يُستخدم في نقل الكتلة الخشبية.

(2) في الأطراف الخلفية للإطارات التي تسير عليها ناقلات التلقيم، يجب حماية أسنان التروس والسلاسل من الجوانب عن طريق ألواح تبرز وراء الحافة الخارجية لأسنان التروس وأطرف العروات.

(3) في آلات التلسين، يجب تغطية كافة رؤوس القطع، والمناشير حال استخدامها باستخدام واقيات معدنية. ويجب أن تغطي هذه الواقيات على الأقل الجزء غير المستخدم من محيط رأس القطع. وفي حال صنع هذا الواقي من صفيحة معدنية، يجب أن لا تقل سماكة المادة المستخدمة عن 2 مم (1/16 بوصة)، وإذا استُخدم حديد الزهر، يجب ألا تقل سماكته عن 5 مم (3/16 بوصة).

(4) في حالة استخدام نظام عادم، يجب أن يُشكل الواقي جزءًا من غطاء العادم أو أن يشكل الغطاء بأكمله ويجب صنعه من مادة لا تقل درجة سماكتها عن تلك المحددة في الفقرة الفرعية رقم (3) من هذه الفقرة.

(l) آلات الحفر والنقر.

(1) يجب استخدام أظرف السلامة الخاصة بلسان المثقب بدون أي نتوء لمسامير التثبيت الملولبة.

(2) يجب تجهيز ألسنة الحفر بواقٍ يحيط بكافة أجزاء اللسان والظرف الموجودة فوق المادة التي يتم تشغيلها.

(3) يجب تطويق قمة سلسلة القطع وآلية الدفع.

(4) في حال وجود ثقل موازن، يجب اتباع أحد الأساليب التالية أو ما يماثلها لمنع سقوطه:

(I) يجب ربطه بالقضيب عن طريق مرور مسمار ربط عبر كل من القضيب والثقل الموازن.

(ii) يجب وضع مسمار ربط في الطرف الأقصى للقضيب؛ (iii) في الموضع الذي لا يطوق فيه الثقل الموازن القضيب، يجب ربط سلسلة أمان به؛

(iv) يجب تعليق الأنواع الأخرى من الأثقال الموازنة بواسطة سلسلة أو حبل سلكي ويجب أن تنتقل في أنبوب أو أي محيط تطويق ملائم آخر في حالة احتمال سقوطها وتسببها في حدوث إصابة.

(5) يجب تطويق الوصلات العامة الحركة الخاصة بأعمدة دوران آلات الحفر بشكل كامل بطريقة تحول دون احتكاك المُشَغِل بها عن طريق الخطأ.

(6) يجب تغطية كافة دواسات التشغيل بواقٍ معدني علي شكل حرف U مقلوب، مثبت بالأرضية، وبحجم يكفي لمنع التشغيل غير المقصود.

(m) آلات تشكيل الأخشاب والمعدات المشابهة لها.

(1) يجب تطويق رؤوس القطع بكافة آلات تشكيل الأخشاب، أو الفارة اليدوية، أو أي آلة مماثلة أخري لا تلقم أتوماتيكيًا، وذلك بواسطة صندوق أو واقٍ يمكن تعديله ومصمم بحيث يبعد يد المشغل عن حافة القطع. يجب ألا يقل قطر واقيات آلات تشكيل الأخشاب الدائرية عن أكبر قطر للقاطع. يجب أن لا يقبل بأي حال من الأحوال ربط وسيلة تحذير مصنوعة من الجلد أو أي مادة أخري بعمود الدوران.

(2) [محفوظ]

(3) يجب تجهيز كافة آلات تشكيل الأخشاب ثنائية أعمدة الدوران بوسيلة تشغيل وإيقاف منفصلة لكل عمود دوران على حدة.

(n) آلات السحج الآلي، والقولبة، واللصق، والمواءمة.

(1) في آلات السحج الآلي، والقولبة، واللصق، والمواءمة، يجب أن يتم تغطية كافة رؤوس القطع، والمناشير حال استخدامها بواسطة واقيات معدنية. وإذا صنع هذا الواقي من صفيحة معدنية، يجب أن لا تقل درجة سماكة المادة المستخدمة عن 2 مم (1/16 بوصة)، وإذا استُخدم حديد الزهر، يجب ألا تقل درجة سماكته عن 5 مم (3/16 بوصة).

(2) في حالة استخدام نظام عادم، يجب أن يُشكل الواقي جزءًا من غطاء العادم أو أن يشكل الغطاء بأكمله ويجب صنعه من مادة لا تقل درجة سماكتها عن تلك المحددة في الفقرة (h)(1) من هذا القسم.

(3) يجب حماية أسطوانات التلقيم الدوارة بغطاء أو واقٍ ملائم لمنع احتكاك يد المشغل بالأسطوانات الدوارة العاملة في أي نقطة. يجب تثبيت الواقي بالهيكل الذي يحمل الأسطوانات الدوارة حتى يمكن تعديله ليوافق سماكة أي كتلة خشبية.

(4) يجب تجهيز آلات السحج الآلي أو آلات تسوية السطح، التي تُستخدم في ضبط سُمك قطع متعددة من المادة في وقت واحد، بأسطوانات تلقيم قطاعية دوارة ذات مرونة كافية في بنية القطاعات وذلك لتوفير ضغط تلامس التلقيم على الكتلة الخشبية، زيادةً عن مدي الاختلاف المسموح به في سماكة الكتلة الخشبية المحدد أو الذي صممت الآلة من اجله. بدلاً من مثل تلك الأسطوانات الدوارة القطاعية المرنة، يجب توفير وسائل إصبع ارتداد قطاعية ملائمة عند طرف التلقيم.

(o) المخرطة الجانبية والمخرطة ذات الرأس الدوار وآلة خراطة الكعوب الخشبية للأحذية.

(1) يجب أن تكون كافة رؤوس القَطع بالمخارط الجانبية أو المخارط ذات الرأس الدوار مغطاة بواقٍ معدني. إذا كان هذا الواقي مصنوعًا من صفيحة معدنية، يجب أن

لا تقل سماكة المادة المستخدمة عن 2 مم (1/16 بوصة)، وإذا استُخدم حديد الزهر، يجب ألا تقل سماكته عن 5 مم (3/16 بوصة).

(2) يجب تغطية رؤوس القطع بمخارط الأخشاب، سواء كانت دوارة أو غير دوارة، بأكمل شكل ممكن بواسطة أغطية أو دروع.

(3) يجب تجهيز مخارط قوالب صنع الأحذية وأصابع العجلات، وآلات الدسر، وآلات خراطة الكعوب الخشبية للأحذية، ومخارط الخشب الأتوماتيكية الأخرى ذات السكينة الدوارة بأغطية تطوق الأنصال القاطعة تمامًا ماعدا نقاط التلامس أثناء قطع كتل الخشب.

(4) يجب تجهيز المخارط المستخدمة في خراطة قِطع طويلة من الكتل الخشبية المحصورة بين المحورين فقط، بواقيات مقوسة طويلة تمتد فوق أسطح المخارط وذلك لمنع قذف قِطع العمل خارج الآلات عندما لا تكون محكمة الربط.

(5) في حالة استخدام نظام عادم، يجب أن يُشكل الواقي جزءًا من غطاء العادم أو أن يشكل الغطاء بأكمله ويجب صنعه من مادة لا تقل درجة سماكتها عن تلك المحددة في الفقرة الفرعية رقم (1) من هذه الفقرة.

(p) آلات الصنفرة الرملية.

(1) يجب حماية أسطوانات التلقيم الدوارة لآلات الصنفرة الرملية ذاتية التلقيم باستخدام واقٍ شبة أسطواني لمنع يد المشغل من الاحتكاك بالأسطوانات الدوارة العاملة عند أي نقطة. يجب صناعة الواقي من مادة ثقيلة، يفضل أن تكون معدن، وتثبيت الواقي بالهيكل الذي يحمل الأسطوانات الدوارة حتى يمكن تعديله ليوافق سمك أي كتلة خشبية. يجب أن تهبط قاعدة الواقي حتى تكون في نطاق 10 مم (3/8 بوصة) من السطح الذي صنعته القاعدة أو جانب تلامس أسطوانة التلقيم الدورة عند تلامسها مع الكتلة الخشبية.

(2) يجب أن تحتوي كل آلة صنفرة أسطوانية على غطاء عادم، أو أي واقٍ آخر عندما لا يكون نظام العادم ضروريًا، موضوع بحيث يطوق الأسطوانة الدائرة، ماعدا جزء الأسطوانة الموجود فوق الطاولة، إذا استخدمت طاولة، والذي يكون ضروريًا ومناسبًا للتعامل مع المادة التي ستُصقل.

(3) يجب أن تحتوي كل آلة صنفرة تستخدم قرصًا على غطاء عادم، أو أي واقٍ آخر عندما لا يكون نظام العادم ضروريًا، موضوع بحيث يطوق القرص الدوار، ماعدا جزء القرص الموجود فوق الطاولة، إذا استخدمت طاولة، والذي يكون ضروريًا ومناسبًا للتعامل مع المادة التي ستُصقل.

(4) يجب تجهيز آلات الصنفرة التي تستخدم السيور بواقيات عند كل نقطة قَرص يسير فيها سير الصنفرة علي بكرة. يجب أن تمنع هذه الواقيات بشكل فعال أيدي أو أصابع المشغل من لمس نقاط القرص. يجب حماية المسافة غير المستعملة من سير الصنفرة من الاحتكاك غير المقصود.

(q) آلات قطع القشور الخشبية والعصارات.

(1) يجب حماية سكاكين تقطيع الشرائح بآلة قطع القشور الخشبية لتجنب الاحتكاك غير المقصود بحد السكين من الأمام والخلف.

(2) يجب أن يحتوي مقراض القشور الخشبية على وسيلة تلقيم أتوماتيكي أو يجب أن يحتوي على واقٍ يجعل من المستحيل وضع إصبع أو أصابع أسفل السكينة أثناء تلقيم أو سحب الكتلة الخشبية.

(3) يجب تطويق الضروس في الناقلات ذات السلاسل أو الناقلات التي تستخدم سيور من الألواح المتصلة.

(4) يجب، عندما يكون ذلك ممكنًا، أن يتم تجهيز قاطعات القشور الخشبية المقصلية التي تدار باليد والقدم بقضبان أو ألواح أو أي أداة أخرى مقبولة، توضع في جانب التلقيم بحيث لا تستطيع اليد أن تصل إلى حد قطع السكين أثناء التلقيم أو أثناء الإمساك بكتلة الخشب في موضعها.

(5) يجب تجهيز قاطعات القشور الخشبية المقصلية الكهربائية بما يلي، مع استثناء آلات التشذيب متصلة التلقيم:

(I) أدوات بدء تشغيل تتطلب التحرك المتزامن لليدين لبداية حركة القطع، ويد واحدة على الأقل على أداة التحكم أثناء الشوط الكامل للسكين؛ أو

(ii) واقٍ أتوماتيكي يُبعد يدي المشغل عن منطقة الخطر عند نزول النصل كل مرة، ويُستخدم مع أدوات التشغيل التي تدار بيد واحدة والتي تتطلب حركتين متميزتين للأداة لبدء حركة القطع، على أن يتم تصميم الواقي بحيث يعود بطريقة إيجابية لوضع عدم التشغيل بعد كل دورة كاملة للسكينة.

(6) عند تعيين عاملين أو أكثر في الوقت نفسه للعمل على قاطعة قشور خشبية مقصلية كهربائية واحدة مجهزة بأداة تحكم تحتاج إلى استخدام اليدين، يجب تهيئة الآلة بحيث يُطلب من كل عامل استخدام كلا اليدين في الوقت نفسه على أدوات التحكم لبدء حركة القطع، ويد واحدة على الأقل لاستكمال عملية القطع.

(7) يجب تجهيز قاطعات القشور الخشبية المقصلية الكهربائية، ماعدا آلات التشذيب المتصلة، بأداة طوارئ، بالإضافة إلى المكبح أو أي آلية توقف أخرى، تمنع تشغيل الآلة في حالة حدوث خلل للمكبح عندما تكون آلية التشغيل في وضع عدم التشغيل.

(r) آلات نجارة متنوعة.

(1) يجب حماية أسطوانات التلقيم الدوارة لفارشات الغراء ذات الأسطوانات بواقٍ شبة أسطواني.يجب أن تهبط قاعدة الواقي حتى تكون في نطاق 10 مم (3/8 بوصة) من السطح الذي صنعته القاعدة أو سطح تلامس أسطوانة التلقيم الدوارة عند تلامسها مع الكتلة الخشبية.

(2) يجب وضع مناشير السحب على وضع يترك خلوص لا يقل عن 1.2 م (4 قدم) للمرور عندما يكون المنشار في الطرف الأقصى للشوط؛ أو عندما يتعذر الحصول على هذا الخلوص، يجب تجهيز المنشار وآلية الدفع الخاصة به بوسيلة تطويق قياسي.

(3) بالنسبة لآلات النجارة متحدة أو عامة الأغراض يجب حماية كافة نقاط التشغيل بأي أداة كما هو مطلوب لهذه الأداة عندما تعمل بشكل منفرد.

(4) لا يعني ذكر آلات معينة في الفقرات من (a) إلى (q) وهذه الفقرة (r) من هذا القسم، بما فيها، إعفاء آلات النجارة الأخرى من شرط توفير واقيات ملائمة وأغطية العادم لتقليل الخطر الناتج عن نقطة تشغيل تلك الآلات لأدني حد.

(s) عملية التفتيش على آلات النجارة وصيانتها.

(1) يجب على الفور إبعاد المناشير غير الحادة، أو المنصوبة على نحو خطير، أو التي تم بردها بشكل غير صحيح، أو المشدودة بشكل غير ملائم عن العمل، وذلك كي لا تتسبب في لصق، زنق، أو ارتداد المادة عندما تلقم للمنشار بالسرعة المعتادة. يجب على الفور تنظيف المناشير التي التصق الصمغ على جوانبها.

(2) يجب الحفاظ على كافة السكاكين ورؤوس قطع بآلات النجارة حادَة، ومضبوطةً جيدًا، ومثبته بشكل محكم. وعند استخدام سكينتين أو اكثر في رأس واحدة، يجب الموازنة بينهم بشكل دقيق.

(3) يجب الحفاظ على المحامل بمعزل عن الحركة المفقودة كما يجب تشحيمها بشكل جيد.

(4) يجب الحفاظ على أعمدة شياق المناشير الدائرية بمعزل عن التقلقل.

(5) يجب أن يتم شحذ أو شد أنصال المناشير أو آلات القطع فقط بواسطة أشخاص معروفين بمهارتهم في أداء هذا النوع من الأعمال.

(6) يجب التأكيد على أهمية الحفاظ على النظافة حول آلات النجارة، خاصة ما يتعلق بالعمل الفعال للواقيات والوقاية من أخطار الحرائق في الصناديق الخارجية للمفاتيح، والمحامل، والمحركات.

(7) يجب إبعاد المناشير المتصدعة عن العمل.

(8) يجب ألا يسمح بإدخال خوابير بين قرص المنشار والطوق لتكوين ما يعرف بـ "المنشار الدائري المتراوح".

(9) يجب توفير كُتَل أو عِصيّ الدفع في مكان العمل بمختلف الأحجام والأنواع الملائمة للعمل الذي سيُنفذ.

(10)-(11) [محفوظ]

(12) يجب تركيب وضبط أنصال سكاكين المساحج بحيث لا تبرز أكثر من ثُمن بوصة خارج الجسم الأسطواني للرأس. ويجب توفير كُتَل أو عِصِيّ الدفع في مكان العمل بمختلف الأحجام والأنواع الملائمة للعمل الذي سينفذ.

(13) في أي حالة يتم فيها إغلاق آلات قطع قشور الخشب إلى شرائح أو الآلات الدوارة لقطع قشور الخشب بغرض إدخال الكتل الخشبية أو إجراء تعديلات، يجب قبل تشغيل الآلة أن يتأكد المشغلين من أن الآلة فارغة وأن العمال الآخرين بعيدين عن المواضع الخطرة.

(14) يجب ألا يركب المشغلون فوق جسم آلة قطع قشور الخشب إلى شرائح.

[39 FR 23502, 27 حزيران 1974, معدل في 43 FR 49750 بتاريخ 24 تشرين الأول 1978؛ 49 FR 5323, 10 شباط 1984.]

الملحق F

الملحق F: التفتيش على آلات الرفع ومعايير استبعادها

يجب التفتيش على تجهيزات الرفع واستبدالها طبقًا لـ ANSI/ASME B30.9 وتوصيات الشركة المصنعة. ويجب التفتيش على تجهيزات الرفع للتحقق من أوضاع الخلل التالية على الأقل: ويعتبر وجود خلل سببًا كافيًا لاستبدال معدة الرفع. ولا يشير تآكل تجهيزات الرفع إلى أنها أصبحت غير آمنة ويلزم استبدالها فحسب؛ بل يشير أيضًا إلى وجود مشكلة (مشاكل) في تركيب تجهيزات الرفع, أو استخدامها, أو صيانتها.

آلة الرفع سيتم التفتيش عليها بناءًا على ما يلي:

الحبل السلكي

1. الأسلاك المقطوعة: بالنسبة للأسلاك المجدولة والحبل السلكي ذي الجزء الواحد, وجود عشرة أسلاك مقطوعة غير منتظمة التوزيع في حبل واحد أو خمسة أسلاك مقطوعة في جديلة واحدة من حبل مجدول؛ أما بالنسبة للكبل المجدول والمعلاقات المضفرة, انظر الجدول F-1.

2. تآكل أو كشط موضعي شديد.

3. وجود عُقد, أو تفتت, أو انحشار, أو بروز القلب, أو أي تلف آخر يؤدي إلى تشوه بنية الحبل.

4. صدأ شديد بالحبل أو الوصلات الطرفية.

5. دليل على وجود تلف ناتج عن تعرضه للكهرباء أو التأثير الحراري.

6. التنقر أو التآكل الشديد, أو الوصلات المتشققة أو المشوهة أو المكسورة.

7. تقلص القطر: وجود تقلصات تصل إلى 0.4 مم (1/64 بوصة) في الأقطار التي تصل إلى وتتضمن 8 مم (5/16 بوصة)؛ تقلصات تصل إلى 0.8 مم (1/32 in) في الأقطار التي تصل إلى 10 مم (3/8 in) ولا تتجاوز بل تتضمن 13 مم (½ بوصة)؛ تقلصات تصل إلى 1 مم (3/64 بوصة) في الأقطار التي تصل إلى 14 مم (9/16 بوصة) والتي لا تتجاوز بل تتضمن 19 مم (3/4 بوصة) وتصل إلى وتتضمن 19 مم (3/4 بوصة) تقلصات تصل إلى 2 مم (1/16 بوصة)؛ تقلصات تصل إلى 2 مم (1/16 بوصة) في الأقطار التي تصل إلى 22 مم (7/8 بوصة) ولا تتجاوز بل تتضمن 29 مم (1-1/8 بوصة)؛ تقلصات تصل إلى 2 مم (3/32 بوصة) في الأقطار التي تصل إلى 22 مم (7/8 بوصة) ولا تتجاوز بل تتضمن 38 بوصة (1-1/2 بوصة).

8. حدوث استطالة للحبل السلكي أبعد من الاستطالة الناتجة عن بدء الاستخدام.

9. أية إشارة تدل على وجود تآكل معدني أو أي تلف آخر واضح يثير الشك في متانة الحبل السلكي.

TABLE F-1

Sling body	Allowable broken wires per lay or one braid	Allowable broken strands per sling length
less than 8-part braid	20	1
cable laid	20	1
8-part and more	40	1

الحبل الليفي

1. الألياف الممزقة أو المقطوعة, داخليًا أو خارجيًا.

2. القطوع أو الخروقات أو السحجات أو الألياف التي بها تآكل خطير أو فوق المعتاد.

3. الألياف المسحوقة أو جسيمات الألياف المكسورة داخل الحبل بين الجدائل.

4. الاختلافات في الحجم أو الاستدارة أو الجدائل.

5. زوال اللون أو التعفن؛ أو وجود ألياف ضعيفة أو هشة.

6. التنقر أو التآكل الشديد, أو الوصلات المشققة أو المشوهة أو المكسورة.

7. العُقد.

8. انصهار الحبل أو تفحمه.

9. أي تلف آخر واضح يثير الشك في متانة الحبل.

السلسلة

قم بالتفتيش على السلاسل على أساس الحلقات الفردية. ويجب أن يتم تنظيف السلاسل قبل التفتيش عليها, نظرًا لأن التراب والشحم يمكن أن يخفيا أماكن الحز والتشققات.

1. البلى: يجب أن يكون الاستبدال وفقًا للمواعيد المحددة بالجدول F-2.

2. الامتداد (قارن السلسلة بطولها المقدر أو بطول سلسلة جديدة): إذا زاد الطول بنسبة 3% يجب أن يتم التفتيش على السلسة بالكامل؛ وإذا زاد الطول بنسبة 5% أو أكثر يجب استبدال السلسلة.

3. الحلقات المشوهة (المعوجة أو التي بها ثني) أو أية سلسلة بها تجميعة حلقات لا تدور بسلاسة مع الحلقة المجاورة.

4. القطوع, أو التقورات أو الشقوق: إذا كان عمق القطع أو التقور يزيد عن القيمة الموضحة بالجدول F-2, يجب استبدال تجميعة حلقات السلسلة.

5. التشققات والتلفيات الأخرى الواضحة التي تثير الشك في متانة السلسلة.

معلقات الشبكة المعدنية

1. اللحام المكسور أو الوصلة الملحومة بالنحاس بطول حافة المعلاق.

2. السلك المحطم في أي جزء من أجزاء الشبكة.

3. تقلص قطر السلك بنسبة 25% نتيجة الكشط أو بنسبة 15% نتيجة التآكل.

TABLE F-2

ALLOWABLE CHAIN WEAR

Nominal Chain Size	Maximum allowable wear of diameter
9/32 in (0.7 cm)	0.037 in (.09 cm)
3/8 in (0.9 cm)	0.052 in (.13 cm)
1/2 in (1.3 cm)	0.069 in (.18 cm)
5/8 in (1.5 cm)	0.084 in (.21 cm)
3/4 in (1.9 cm)	0.105 in (.27 cm)
7/8 in (2.1 cm)	0.116 in (.29 cm)
1 in (2.5 cm)	0.137 in (.35 cm)
1-1/4 in (3.1 cm)	0.169 in (.43 cm)

4. فقدان المرونة نتيجة تشوه الشبكة.

5. تشوه وصلة الخانق مما ينتج عنه زيادة في عمق الفتحة بنسبة تزيد عن 10%.

6. تشوه إحدى الوصلات الطرفية مما ينتج عنه تقلص عرض فتحة العروة بنسبة تزيد عن 10%.

7. تقلص مساحة القطاع العرضي الأصلية للمعدن عند أية نقطة حول فتحة خطاف الوصلة الطرفية بنسبة 15%.

8. التنقر أو الصدأ الشديد بالوصلات؛ أو الوصلات المكسورة أو المشققة؛ أو اعوجاج أي من الوصلات الطرفية خارج مستواها؛

9. أية تلفيات أخرى واضحة تثير الشك في متانة المعلاق.

معلقات الشبكة الاصطناعية

1. الحروق الحمضية أو الكاوية.

2. انصهار أو تفحم أي جزء من المعلاق.

3. النتوءات, أو الثقوب, أو التمزقات, أو القطوع.

4. الغرز المحطمة أو التي أصابها التلف.

5. التلف الشديد الناتج عن السحج.

6. العقد الموجودة بأي جزء من المعلاق.

7. التآكل أو الاستطالة التي تتجاوز المقدار الموصى به من قبل الشركة المصنعة.

8. التنقر أو التآكل الشديد, أو الوصلات المشققة أو المشوهة أو المكسورة.

9. أية تلفيات أخرى واضحة تثير الشك في متانة المعلاق.

الملحقات

1. الخطاطيف التي تم فتحها بمقدار يزيد عن 15% من فتحة الحلق العادية (تُقاس عند أضيق نقطة) أو بنسبة تزيد عن 10% من سطح الخطاف غير القابل للثني.

2. الحلقات الرئيسية المشوهة وحلقات الوصل.

3. التجميعات التي بها خطاطيف أو موصلات طرفية أخرى مشققة.

4. التنقر أو الصدأ الشديد, أو الوصلات المشوهة أو المحطمة.

5. أية أضرار أخرى واضحة تثير الشك في متانة الملحقات.

الملحق G

الملحق G: إجراءات الاختبار والتأهيل لمشغلي الرافعات

1. إجراءات الاختبار.

a. من سياسة سلاح المهندسين الأمريكي أن يقوم القادة بانتقاء مشغلي المركبات والمعدات وتدريبهم واختبارهم وإعطائهم التراخيص, وأن يتمتع جميع الأفراد العسكريين والمدنيين بمعامل سلامة 46 (SF 46) وأن يظهروا كفاءتهم كي يقوموا بتشغيل الرافعات ومعدات مناولة المواد الأخرى. بالإضافة إلى ذلك, فمن الضروري أن ينجح مشغلو المعدات في اختبار تقييم تحريري لإثبات معرفتهم الفنية بالمعدات, وأن يظهروا بصورة مرضية كفاءتهم في تشغيل كل نوع من أنواع الرافعات, التي يرخص لهم باستعمالها.

b. ومما يُوصى به, أن تختار كل قيادة تابعة لسلاح المهندسين الأمريكي(USACE) أخصائيّ اختبار داخليين لمشغلي الرافعات وأن يقوم القائد بتعيين هؤلاء الأفراد كتابيًا. (يجب تدريب أخصائيّ الاختبار واعتمادهم من قبل جهة مستقلة, مثل مجموعة اعتماد تجارية). ويختبر أخصائيو الاختبار مشغلي الرافعات التابعين للقيادة ويؤهلوهم استنادًا إلى المعايير الواردة بهذا الملحق. وبالنسبة للقيادات التي تحتوي عدد قليل من مشغلي الرافعات, حيث لا يمثل أخصائي الاختبار الداخليين عنصرًا فعالاً فيما يتعلق بالتكلفة, يجب اختبار المشغلين وتأهيلهم من قبل مجموعة اعتماد تجارية استنادًا إلى المعايير الواردة في الفقرتين 2 و3 أدناه.

c. تنطبق عبارة "يجوز فقط لهؤلاء المشغلين المؤهلين لتشغيل نوع بعينه من المعدات أن يقوموا بتشغيل هذا النوع من المعدات " على كل من مشغلي الآلات بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) والمشغلين التابعين للمقاول. ومرةً أخرى, فإن هذا لا يمثل مطلبًا جديدًا. وتتطلب إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA)، من خلال معايير السلامة الخاصة بالجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين/المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية (ASME/ANSI B30.5)، أن يكون مشغلو الرافعات مؤهلين. كما تتطلب الفقرات 5-3.1.2 (مؤهلات المشغلين) من B30.5 أن يجتاز المشغلون اختبارًا تحريريًا أو شفهيًا واختبار تشغيل عملي ما لم يقدموا دليلاً كافيًا يثبت مؤهلاتهم وخبراتهم. ويجب أن يُعيَّن مشغلو الرافعات وأبراج الحفر التابعون للمقاول بصفتهم مشغلين مؤهلين من قبل جهة تقوم بتأهيل مشغلي الرافعات وأبراج الحفر: ويشمل هذا الشركات؛ أو الوكالات؛ أو الاتحادات؛ أو الوكالات الحكومية أو المستشارين المؤهلين للاختبار والتأهيل.

d. تشير عبارة "نوع الرافعة أو المرفاع" إلى ما يلي:

- رافعة متحركة, رافعة بذراع تطويل متشابك

- رافعة متحركة, رافعة بذراع تطويل متداخل

- رافعة بذراع تطويل مفصلي (مثبتة على شاحنة)

- رافعة عائمة أو مرفاع عائم

- رافعة قنطرية متحركة

- رافعة نقالة أو عمودية (رافعة قائمة ذات ذراع متعارضة)

- رافعة علوية (متحركة)

- رافعة برجية

- مرفاع

- رافعة على قضيب واحد مرتفع أو معلق سفليًا

2. متطلبات الاختبار التحريري أو الشفهي. يجب أن يجتاز المشغلون اختبارًا تحريريًا أو شفهيًا يثبت معرفتهم بما يلي.

a. مسؤوليات المشغل وعامل التركيب وأفراد الإشارة والمشرف على عملية الرفع؛

b. معرفة متطلبات سلامة الرافعات الخاصة بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) ومرجع المشغل الخاص بالرافعة؛

c. القدرة على تحديد شكل الرافعة وحساب حجم الأحمال وشكلها, وتحديد قدرة الرافعة باستخدام الجدول البياني للأحمال؛

d. استعمال وسائل مساعدة مشغل الرافعة ومحاذيرها؛

e. متطلبات عمليات التفتيش والاختبار والصيانة؛

f. تحديد متطلبات ظروف الأرضية وذراع الامتداد والحصيرة؛

g. إجراءات تركيب الرافعة وتجميعها وتفكيكها وصرفها من الخدمة؛

h. متطلبات الفصل من مصادر الطاقة؛

I. إجراءات إرسال الإشارات والاتصال؛

j. العوامل التي تقلل السعة المقدرة؛ و

k. مهارات التحكم في حالة الطوارئ.

3. متطلبات الاختبار العملي. يجب أن يجتاز مشغلو الرافعات اختبار تشغيل عملي يثبت قدرتهم على القيام بما يلي:

a. إجراء التفتيش على الرافعة؛

b. عمل قاعدة ثابتة وتسوية الرافعة؛

c. رفع وخفض ومد وسحب وأرجحة ذراع التطويل؛

d. رفع وخفض حبل الحمل؛

e. ربط الحمل والإمساك به وتحريكه؛ و

f. قراءة زاوية الحمل وذراع التطويل والمؤشرات الأخرى.

4. المؤهلات البدنية.

a. يجب أن يحصل المشغل على شهادة طبية حديثة تفيد بأن المشغل يتمتع بالمؤهلات البدنية التالية:

(1) أن تكون الرؤية في عين واحدة على الأقل 20/30 سنلن و20/50 في العين الأخرى, بعدسات التصحيح أو بدونها؛

(2) إدراك العمق الطبيعي ومجال الرؤية؛

(3) القدرة على تمييز الألوان بصرف النظر عن موقعها؛

(4) مستوى سمع ملائم باستخدام وسيلة سمعية مساعدة أو بدونها, للتشغيل الخاص؛

(5) القوة الكافية وقدرة الاحتمال والنشاط والتناسق والمهارة اليدوية وسرعة رد الفعل لتلبية متطلبات تشغيل المعدة؛ و

(6) عدم الشعور بالدوار أو الأعراض المشابهة غير المرغوب فيها؛

b. يجب أن يمثل الدليل على وجود عيوب بدنية أو عدم الاستقرار العاطفي الذي يمكن أن يشكل خطرًا على المشغل أو العمال الآخرين أو على تشغيل الرافعة بصورة آمنة, أو الدليل على أن المشغل عرضة لنوبات الصرع, أو فقدان القدرة على التحكم البدني, سببًا كافيًا لعدم أهلية المشغل. وقد يقتضي الأمر في مثل هذه حالات إجراء فحوصات طبية متخصصة لتحديد هذه الحالات وآثارها.

5. يجب أن يُظهر المشغلون قدرتهم على قراءة وكتابة واستيعاب وعرض المهارات الحسابية واستخدام الجدول البياني الخاص بالأحمال/السعة, بلغة مواد الشركة المصنعة للرافعة الخاصة بالتشغيل وتعليمات الصيانة.

الملحق H

الملحق H: معايير التفتيش على الرافعات وأبراج الحفر والمرفاعات

١- معدلات التفتيش الدوري

When to inspect	Type of Inspection
Prior to initial use - all new cranes [a]	Initial inspection
Prior to use - all altered cranes [b]	Initial inspection
Prior to initial use on a USACE project [c]	Periodic inspection
Periodically (1-12 months) after initial use on a USACE project	Periodic inspection
Prior to every operation (shift)	Start-up inspection
Before using a crane that is not in use on a regular basis and that has been idle for more than 1 month, but less than 6 months [d]	Frequent inspection
Before using a crane that is not in use on a regular basis and that has been idle for more than 6 months [d]	Periodic inspection
Standby cranes, at least semi-annually [e]	Frequent inspection
Standby cranes, prior to use [f]	Frequent inspection

Notes:

(a) Performed by the manufacturer.
(b) "Altered" is defined as any change to the original manufacturer's design configuration, that is, replacement of weight handling equipment parts and components with parts or components.
(c) Initial use refers to (1) the first time the USACE takes possession of and assembles a crane, or (2) whenever a Contractor brings a crane onto a job site and assembles the crane.
(d) This requirement is in addition to the requirement for a periodic inspection.
(e) Standby cranes are those cranes that are not used on a regular basis but are available - on a standby basis - for emergencies (e.g., emergency operations & maintenance (O&M) work); requirements for frequent inspections of standby cranes are in addition to the requirement for a periodic inspection.
(f) In addition to the semi-annual frequent inspection, a frequent inspection shall be conducted prior to use.

٢- معايير عمليات التفتيش عند بدء التشغيل

1. سوء التوافق بجميع آليات التحكم مما يعوق عملية التشغيل الصحيحة.

2. التلف الشديد بمكونات جميع آليات التحكم أو التلوث سواء بزيت التشحيم أو أية مادة أخرى غريبة.

3. أي قصور في الوسائل المساعدة للمشغل, وأجهزة تقييد الحركة والحمل, وأجهزة السلامة الأخرى أو عدم الدقة في عمليات الضبط.

4. جميع الأوتار والشدادات التي تستخدم في عملية الربط.

5. جميع الأجهزة الهيدروليكية والأجهزة التي تعمل بضغط الهواء - مع إعطاء تأكيد خاص على تلك التي تنثني أثناء التشغيل العادي للرافعة.

6. أي تشوه, أو ضرر كيميائي, أو تصدعات, أو تآكل في الخطاطيف والسقاطات.

7. لف الحبل بطريقة صحيحة على الأسطوانة (الأسطوانات) والبكرة (البكرات) المحزوزة وعملية التوثيق بالسلك للتأكد من مطابقتها لمواصفات الشركة المصنعة للرافعة.

8. أي خلل بالجهاز الكهربائي, وعلامات التلف الشديد والاتساخ وتجمع الرطوبة.

9. مستوى الزيت المناسب بالنظام الهيدروليكي.

10. ضغط الهواء الموصى به في الإطارات (الرافعات المتحركة).

11. أية قلقلة أو خلع بالأسافين والدعامات (رافعة التسلق البرجية).

12. الدعامات والشدادات التي تدعم صاريات الرافعات؛ أي ارتخاء أو فقد الحمل المتقدم في وصلات قاعدة مسمار التثبيت (الرافعات البرجية وأبراج الحفر).

13. مطابقة وصلات وتركيبات صارية برج الحفر لتوصيات الشركة المصنعة.

14. التوازن المناسب في الصندل أو غرف ثقل موازنة الطوف؛ تثبيت الأحمال السطحية بشكل صحيح؛ خزانة سلاسل المرساة, المخازن, غرف الوقود, سد المنافذ؛ وجود معدات أو تجهيزات مكافحة الحرائق, والإنقاذ في مكانها الصحيح وقدرتها على العمل؛ وجود أي تسرب في غرف الفجوات الموجودة بجسم السفينة (الرافعات وأبراج الحفر العائمة).

معايير عمليات التفتيش الدورية

1. استمرار قدرة القواعد والدعامات على تحمل الأثقال المحمولة.

2. الوضع الآمن في الدعامات التي تقوم بدعم صاريات الرافعات (الأبراج)؛ إحكام وصلات قاعدة مسمار التثبيت أو احتجاز الحمل المتقدم؛ إحكام إسفينات ودعامات رافعات التسلق وتركيبها في الوضع الصحيح.

3. الشد الصحيح للشدادات.

4. بالنسبة لأبراج الحفر, قم بالتفتيش على مدى مطابقة جميع أوتار وشدادات الربط, وقوة الشد في الشدادات, وتثبيت الصارية, ووصلات صارية برج الحفر وتجهيزاته – لتوصيات الشركة المصنعة.

5. عدم وجود تشوه أو تصدع أو صدأ بهيكل الرافعة, وقوائم ذراع الرافعة وذراع التطويل, ووصلاته.

6. إحكام المسامير اللولبية ومسامير البرشمة والصواميل والمسامير المحورية.

7. قوة الشد المناسبة (عزم القوة) للمسامير اللولبية عالية الصلابة (سحب) التي تستخدم في الوصلات ومحمل الالتفاف.

8. أداء محطات توليد الطاقة ومطابقتها لمتطلبات السلامة.

9. التشغيل الصحيح للأجهزة الكهربائية وعدم وجود علامات تدل على وجود تلف شديد أو اتساخ أو تجمع للرطوبة.

10. التشغيل الصحيح للخزانات الهيدروليكية والخزانات التي تعمل بضغط الهواء, والمضخات, والمحركات, والصمامات, والخراطيم, والتوصيلات, والأنابيب وعدم وجود تلف أو تسرب أو تآكل شديد بها؛ ومستويات الهواء/السوائل بالأجهزة الهيدروليكية والأجهزة التي تعمل بضغط الهواء.

11. ضبط جميع آليات التحكم لضمان التشغيل الصحيح, عدم وجود أي تآكل شديد بالمكونات, وعدم وجود تلوث سواء بزيوت التشحيم أو أية مادة أخرى غريبة.

12. عدم وجود تآكل أو تصدعات أو صدأ أو تشوه في مكونات التدوير مثل المسامير, والمحامل, والعجلات, والأعمدة, والتروس, والبكرات المحزوزة, والاسطوانات, والبكرات, وأجهزة الإقفال والقمط, والضروس وسلاسل أو سيور التدوير, والمصدات ونقاط التوقف.

13. التشغيل الصحيح لجميع آليات تشغيل الرافعة, والضبط الصحيح وعدم وجود أصوات غير عادية.

14. تشغيل آليات الحركة والتوجيه والتثبيت والكبح والإغلاق بشكل صحيح وعدم وجود تآكل أو تلف شديد.

15. تلف أو تآكل شديدان بالإطارات.

16. عدم وجود تلف شديد بأجزاء أجهزة القبض والكبح, والبطانة, والسقاطات, والتروس المتصلة بسقاطات.

17. الحبل السلكي. أجر التفتيش بالنظر على جميع حبال التدوير وجميع حبال الثقل الموازن وحبال الحامل المتحرك (الترولي), إذا كانت الرافعة مجهزة بها. ويجب أن يركز التفتيش بالنظر على اكتشاف مواضع التلف الجسيم؛ كالمدونة فيما يلي, والتي يمكن اعتبارها بمثابة خطر مباشر: يجب منح اهتمام خاص لحبال برج حفر ذراع التطويل وكذلك أجزاء الحبل المعرضة للتلف السريع كالأجزاء الموجودة عند الحواف ونقاط التماس ونقاط الالتقاط المتكرر الموجودة على الأسطوانات.

a. حدوث تشوه في الحبل؛ مثل حدوث عقد, أو تفتت, أو تشابك, أو انحشار, أو إزاحة الجديلة الرئيسية, أو بروز لب الحبل؛

b. تآكل عام؛

c. عدد الأسلاك المقطوعة التي يمكن رؤيتها وتوزيعها ونوعها؛

d. أسلاك مجدولة مقطوعة أو مقصوصة؛

e. خلل في لب حبال مقاومة الدوران (يجب تحري الدقة عند التفتيش على حبال مقاومة الدوران نظرًا لقابليتها الشديدة للتلف السريع نتيجة سوء الاستخدام, كما أنها قابلة للتلف إذا استخدمت في أجهزة مزودة بمُعلِمات محدودة التصميم).

f. صغر قطر الحبل عن القطر الاسمي بسبب عدم وجود دعم للب الحبل, أو حدوث تآكل داخلي أو خارجي, أو تلف بالأسلاك الخارجية.

g. أسلاك متآكلة أو مقطوعة بشدة عند الوصلات الطرفية؛ الوصلات الطرفية المتآكلة, أو المتصدعة, أو المنثنية, أو المتآكلة, أو التالفة, أو المركبة بطريقة غير صحيحة.

يجب مراعاة الدقة عند التفتيش على مقاطع الحبل المعرضة للتلف السريع, وعلى سبيل المثال: المقاطع المتصلة بالسروج, والبكرات المحزوزة المعادلة, أو البكرات المحزوزة الأخرى حيث تكون حركة الحبل محدودة؛ ومقاطع الحبل الموجودة أو القريبة من النهايات الطرفية حيث من الممكن نتوء الأسلاك المتآكلة أو المقطوعة؛ المقاطع المعرضة للثني في عكس الاتجاه, ومقاطع الحبل التي تكون غير ظاهرة بطبيعة الحال أثناء عملية التفتيش بالنظر المعتادة؛ مثل, الأجزاء التي تمتد فوق البكرات المحزوزة الخارجية.

18. عدم وجود تصدعات في الحواف والسنون الموجودة في البكرات المحزوزة.

19. لف الحبل بطريقة صحيحة على الأسطوانة (الأسطوانات), والبكرة (البكرات) المحزوزة, والتوثيق بالسلك بشكل صحيح.

20. عدم وجود تلف, أو ضرر كيميائي أو تصدعات أو تآكل بالخطاطيف والسقاطات.

21. التشغيل الصحيح للأدوات المساعدة لمشغل الرافعة (أجهزة السلامة) والمؤشرات.

22. تشغيل أجهزة تقييد الحركة بشكل صحيح عندما تكون الرافعة غير محمل (يجب أن تزحزح كل حركة ببطء لجهاز تقييد الحركة الخاص بها كي يقوم بتدوير المحرك بسرعة بطيئة مع توخي الحذر), وتشغيل أجهزة تقييد الحمل بشكل صحيح ودقة التركيبات.

23. التشغيل الصحيح لمؤشر الحمل, مؤشر زاوية ذراع التطويل, مؤشر التحميل أو مؤشر عزم التحميل, ومؤشر الريح, والمؤشرات الأخرى وكذلك مستويات الدقة في التفاوتات المسموح بها من قبل الشركة المصنعة.24. وضوح ملصقات السلامة والتشغيل واستبدالها.

25. بالنسبة للوحدات العائمة, قم بالتفتيش على غرف ثقل الموازنة للتأكد من الحصول على التوازن الصحيح؛ والتثبيت الصحيح للأحمال السطحية؛ وسلامة غرف سلاسل المرساة, والخزانات وغرف الوقود؛ وسد المنافذ؛ والتفتيش على التسرب في غرف جسم السفينة, عدم وجود تآكل أو صدأ بحبال الرفع المستخدمة في الرافعات الأرضية المثبتة على صندل ومدى إحكام هذه الحبال؛ عدم وجود صدأ, أو تلف, أو تشوه, أو تآكل بالمراقي أو مرابط الحبال, أو الساندات, أو المصدات, أو الرحويات (أداة ميكانيكية تستخدم لرفع المراسي على ظهر السفينة), السلالم, والدعامات؛ خذ أربع قراءات زاوية تمهيدية.

معايير عمليات التفتيش المتكررة

1. الوضع الآمن في الدعامات التي تقوم بدعم صاريات الرافعة (الأبراج)؛ إحكام أو احتجاز الحمل المتقدم في وصلات قاعدة مسمار التثبيت؛ إحكام إسفينات ودعامات رافعات التسلق وتركيبها في الوضع الصحيح.

2. الشد الصحيح للشدادات.

3. بالنسبة لأبراج الحفر, قم بالتفتيش على جميع الأوتار وشدادات الربط, وقوة الشد في الشدادات, وتثبيت الصارية, ووصلات وتركيبات صارية برج الحفر للتأكد من مطابقته لتوصيات الشركة المصنعة.

4. التشغيل الصحيح للأجهزة الكهربائية وعدم وجود علامات تدل على وجود تلف شديد أو اتساخ أو تجمع للرطوبة.

5. التشغيل الصحيح للخزانات الهيدروليكية والخزانات التي تعمل بضغط الهواء, والمضخات, والمحركات, والصمامات, والخراطيم, والتوصيلات, والأنابيب وعدم وجود تلف أو تسرب أو تآكل شديد بها؛ ومستويات الهواء/السوائل بالأجهزة الهيدروليكية والأجهزة التي تعمل بضغط الهواء.

6. تشغيل جميع آليات التحكم في عمليات الضبط بشكل ملائم, عدم وجود أي تآكل شديد بالمكونات, وعدم وجود تلوث سواء بزيوت التشحيم أو أية مادة أخرى غريبة.

7. التشغيل الصحيح لجميع آليات تشغيل الرافعة, والضبط الصحيح وعدم وجود أصوات غير عادية.

9. الحبل السلكي. أجر تفتيشًا بالنظر على جميع حبال التدوير؛ أجر تفتيشًا بالنظر على جميع حبال الثقل الموازن وحبال تروللي الحمل (الحامل المتحرك), إذا كانت الرافعة مجهزة بها. يجب أن تركز عملية التفتيش بالنظر على اكتشاف مواضع التلف الجسيم؛ كالمدونة فيما يلي, والتي يمكن اعتبارها بمثابة خطر مباشر: كما يجب إعطاء اهتمام خاص لحبال برج حفر ذراع التطويل وكذلك أجزاء الحبل المعرضة للتلف السريع كالأجزاء الموجودة عند الحواف ونقاط التماس ونقاط الالتقاط المتكرر الموجودة على الأسطوانات.

a. حدوث تشوه في الحبل؛ مثل حدوث عقد, أو تفتت, أو تشابك, أو انحشار, أو إزاحة الجديلة الرئيسية, أو بروز لب الحبل؛

b. تآكل عام.

c. عدد ونوع الأسلاك المقطوعة التي يمكن رؤيتها وتوزيعها؛

d. أسلاك مجدولة مقطوعة أو مقصوصة؛

e. خلل في لب حبال مقاومة الدوران (يجب تحري الدقة عند التفتيش على حبال مقاومة الدوران نظرًا لقابليتها الشديدة للتلف السريع نتيجة سوء الاستخدام, كما أنها قابلة للتلف إذا استخدمت في أجهزة ذات معاملات تصميمية محدودة).

f. صغر قطر الحبل عن القطر الاسمي بسبب عدم وجود دعم للب الحبل, أو حدوث تآكل داخلي أو خارجي, أو تلف بالأسلاك الخارجية.

g. أسلاك متآكلة أو مقطوعة بشكل شديد عند الوصلات الطرفية؛ الوصلات الطرفية المتآكلة, أو المتصدعة, أو المنثنية, أو المتآكلة, أو التالفة, أو المركبة بطريقة غير صحيحة.

10. لف الحبل بطريقة صحيحة على الأسطوانة (الأسطوانات), والبكرة (البكرات) المحزوزة, والتوثيق بالسلك بشكل صحيح.

11. عدم وجود تشوه أو ضرر كيميائي أو تصدعات أو تآكل بالخطاطيف والسقاطات.

12. التشغيل الصحيح للأدوات المساعدة لمشغل الرافعة (أجهزة السلامة والمؤشرات.

13. تشغيل أجهزة تقييد الحركة بشكل صحيح عندما تكون الرافعة غير محملة (يجب أن تُزحزح كل حركة ببطء نحو جهاز تقييد الحركة الخاص بها كي يقوم بتدوير المحرك بسرعة بطيئة مع توخي الحذر), وتشغيل أجهزة تقييد الحمل بشكل صحيح, ودقة التركيبات.

14. التشغيل الصحيح لمؤشر الحمل, مؤشر زاوية ذراع التطويل, مؤشر التحميل أو مؤشر عزم التحميل, ومؤشر الريح, والمؤشرات الأخرى وكذلك مستويات الدقة في التفاوتات المسموح بها من قبل الشركة المصنعة.

15. وضوح واستبدال ملصقات السلامة والتشغيل.

16. بالنسبة للوحدات العائمة, قم بالتفتيش على غرف ثقل الموازنة للتأكد من الحصول على التوازن الصحيح؛ والتثبيت الصحيح للأحمال السطحية؛ وسلامة غرف سلاسل المرساة, والخزانات وغرف الوقود؛ وسد المنافذ, والتفتيش على التسرب في غرف جسم السفينة.

الملحق I

الملحق I: متطلبات اختبارات الرافعات اللازمة لاختبارات الأداء

1. يشتمل اختبار الأداء على كل من اختبار الأداء التشغيلي واختبار أداء الحمل. وتُعتبر الجداول التالية والإرشادات المرفقة ذات طبيعة عامة, إذ تكون الأولوية لإرشادات الشركة المصنعة بالنسبة لأي رافعة, على تلك الإرشادات العامة، ويجب الالتزام بإرشادات الشركة المصنعة.

2. يجب الالتزام بالتسلسل والتحديد التاليين عند القيام باختبارات الأداء:

a. اختبر معدات الرفع أولاً.

b. قم بإجراء اختبار الأداء التشغيلي قبل اختبار أداء الحمل.

c. قم باختبار المرفاع الرئيسي قبل اختبار المرفاعات الاحتياطية أو مرفاعات النقل.

d. يجب رفع أحمال الاختبار إلى ارتفاع يكفي فقط لإجراء الاختبار.

3. اختبار الأداء التشغيلي. يجب أن يشتمل اختبار الأداء التشغيلي على الاختبارات المنصوص عليها في جدول I-1, كما هو موضح أدناه.

X1 = اختبار تشغيل مرفاع الحمل ومفتاح التحكم في الحمل. (1) قم برفع خطاف الحمل من خلال جميع نقاط التحكم, الموجودة تحت مفتاح الحد الأقصى للحمل (إن أمكن)؛ (2) ارفع خطاف الحمل ببطء نحو مفتاح الحد الأقصى للحمل لتتأكد أن مفتاح التحكم في الحمل يعمل بشكل صحيح؛ (3) ارفع الخطاف ببطء من خلال مفتاح الحد الأقصى للحمل باستخدام توصيلة فرعية لمفتاح التحكم في الحمل (إن أمكن)؛ (4) قم بإنزال خطاف الحمل أسفل مفتاح الحد الأقصى للحمل باستخدام جميع نقاط التحكم في الإنزال؛ (5) قم بإنزال خطاف الحمل نحو مفتاح الحد الأدنى للحمل لتتأكد أن ذلك مفتاح التحكم في الحمل يعمل بشكل صحيح.

X2 = اختبار تشغيل مرفاع ذراع تطويل ومفتاح التحكم في الحمل, ذراع تطويل ثابتة. (1) ارفع ذراع التطويل من خلال جميع نقاط التحكم, الموجودة أسفل مفتاح الحد الأقصى للحمل؛ (2) ارفع ببطء ذراع التطويل نحو مفتاح الحد الأقصى للحمل؛ (3) أنزل ذراع التطويل أسفل مفتاح الحد الأقصى للحمل وارفع ذراع التطويل من خلال مفتاح التحكم في الحمل باستخدام توصيلة فرعية للمفتاح الحدي (إن أمكن ذلك)؛ (4) أنزل ذراع التطويل من خلال جميع نقاط التحكم, الموجودة أعلى مفتاح الحد الأدنى للحمل (حيثما يمكن ذلك)؛ (5) أنزل ذراع التطويل ببطء إلى مفتاح الحد الأدنى للحمل (حيثما يمكن ذلك)؛ (6) ارفع ذراع التطويل فوق مفتاح الحد الأدنى للحمل وأنزل ذراع التطويل من خلال مفتاح التحكم في الحمل باستخدام التوصيلة الفرعية للمفتاح الحدي (إن أمكن ذلك).

X2t = اختبار تشغيل مرفاع ذراع تطويل ومفتاح التحكم في الحمل, ذراع تطويل متداخل الأجزاء. بالإضافة إلى اختبار X2, قم بإجراء التالي: (1) قم بمد أجزاء ذراع التطويل المتداخلة وسحبها لأقصى مدى تحرك؛ (2) راقب مؤشر نصف القطر عن طريق قياس نصف القطر عند أدنى وأقصى زاوية لذراع التطويل.

X3 = اختبار سقاطة الأسطوانة سفلية التمفصل. (1) قم بالتفتيش على سقاطة الأسطوانة سفلية التمفصل للتأكد من تعشيقها الصحيح بالترس المسنن ومفتاح التحكم في الحمل؛ (2) تأكد من أن سقاطة الأسطوانة سفلية التمفصل غير معشقة؛ (3) قم بالتفتيش على مفتاح التحكم في الحمل لسقاطة الأسطوانة سفلية التمفصل (إذا كانت مركبة) للتأكد من التشغيل الصحيح عن طريق تشغيل المرفاع المحتوي على ذراع التطويل وتشغيل مفتاح التحكم في الحمل (عند السقاطة) يدويًا؛ (4) تأكد من إيقاف موتور المرفاع الذي يحتوي على ذراع التطويل وتعشيق المكابح, كذلك تأكد من أن أضواء المؤشر تعمل على أكمل وجه (إن أمكن). ***تنبيه:*** *لا تقم بتعشيق السقاطة في الترس المسنن.*

X4 = اختبار قفل الدوران (قفل باللف, قفل المحفار الدقاق). (1) قم بتعشيق قفل الدوران وقم بالتفتيش عليه للتأكد من التعشيق الكامل؛ (2) تأكد من أن مفاتيح التحكم لقفل الدوران (اتجاه عقارب الساعة وعكس اتجاه عقارب الساعة) تمنع تعشيق سواقة التدوير (إن أمكن)؛ (3) شغل التوصيلة الفرعية لقفل الدوران (اتجاه عقارب الساعة وعكس اتجاه عقارب الساعة) لضمان التشغيل الصحيح (إن أمكن). ***تنبيه:*** *استخدم طاقة كافية للتأكد فقط من تشغيل التوصيلة الفرعية؛ تأكد من عدم تعشيق قفل الدوران قبل إكمال الاختبار.* ***ملاحظة:*** *يجوز تشغيل المفاتيح المتوافرة يدويًا للتأكد من تشغيلها الصحيح بدلاً من تعشيق قفل الدوران.*

X5 = اختبار الدوران. قم بالتدوير في اتجاه عقارب الساعة وفي عكس اتجاه عقارب الساعة على أن يكون ذراع التدوير عند أدنى نصف قطر.

X6 = اختبار التحرك. قم بإجراء اختبار التحرك الخاص بالتشغيل كما هو منصوص عليه في14 L, إلا عندما لا يوجد حمل.

X7 = اختبار التحكم في عمود الربط. قم باختبار جميع أجهزة التحكم الخاصة بعمود الربط (أينما يتم تركيبها): (1) ابدأ كل حركة؛ (2) أطلق جهاز التحكم الخاص بعمود الربط – يجب أن تتوقف الحركة.

X8 = اختبار الحامل المتحرك (ترولي). (1) حرك الحامل المتحرك عبر المسافة المسموح بها من مجرى الحامل المتحرك باستخدام جميع نقاط التحكم؛ (2) شغل الحامل المتحرك نحو مفاتيح التحكم بسرعة بطيئة؛ (3) أعِد الحامل المتحرك إلى الخلف, وباستخدام التوصيلة الفرعية للمفتاح الحدي حرك الحامل المتحرك نحو نهايات التوقف بالقضبان الخارجية؛ (4) كرر الإجراء السابق مع مفاتيح التحكم الداخلية ونهايات القضبان.

X9 = اختبار القنطرة. (1) شغل جهاز التحكم في حركة القنطرة عبر جميع النقاط على كلا الاتجاهين؛ (2) شغل الحامل المتحرك على طول المجرى كاملاً واجعل أجهزة توقيف قضيب المجرى تحتك بمصدات قنطرة الرافعة ببطء.

X10 = اختبارات الحركات الأخرى. اختبر الحركات الأخرى بما في ذلك التأرجح عن طريق التشغيل لدورة واحدة (دورة كامل للمكونات الرئيسية).

4 اختبار أداء الحمل. يجب أن يشتمل اختبار أداء الحمل على الاختبارات المنصوص عليها في الجدول I-1, كما هو موضح أسفل.

L1 = اختبار الثبات. لاحظ أثناء اختبارات L2m ,L3m ,L5 وL11 مسافة خلوص البكرة وانطلاق البكرة من مسارها.

L1v = اختبار الثبات, الرافعة متغيرة التقدير. قم بإجراء الاختباراتL3m وL2m وL11 مع وجود حمل الاختبار على المرفاع بأقصى نصف قطر للرافعة: لاحظ مسافة خلوص البكرة وانطلاق البكرة من مسارها.

L2m = اختبار سكون الحمل ومرفاع ذراع التطويل, مرفاع رئيسي. (1) ارفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية وقم بتثبيته لمدة 10 دقائق بحيث يكون ذراع التطويل عند أقصى نصف قطر؛ (2) ادر الحمل للتأكد من عملية التحميل؛ (3) لا تقم بتعشيق ذراع التطويل أو سقاطة مرفاع الحمل؛ (4) لاحظ الانخفاض الذي قد يحدث والذي يشير إلى وجود قصور في ذراع التطويل أو أجزاء الرفع أو مكابح الإمساك.

L2a = اختبار سكون مرفاع الحمل, مرفاع احتياطي (1) ارفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية وثبته لمدة 10 دقائق بدون تعشيق سقاطة المرفاع؛ (2) أدر الحمل للتأكد من عملية التحميل - لاحظ الانخفاض الذي قد يحدث والذي يشير إلى وجود قصور في أجزاء الرفع أو مكابح التثبيت.

L2w = اختبار سكون مرفاع الحمل, مرفاع نقال. (1) ارفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية وثبته لمدة 10 دقائق؛ (2) أدر الحمل للتأكد من عملية التحميل - لاحظ الانخفاض الذي قد يحدث والذي يشير إلى وجود قصور في أجزاء الرفع أو مكابح التثبيت.

L2z = اختبار سكون مرفاع الحمل, مرفاع رئيسي, رافعة متنقلة. (1) ارفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية بحيث يكون ذراع التطويل عند **أدنى نصف قطر** وثبته لمدة 10 دقائق بدون تعشيق ذراع التطويل وسقاطات مرفاع الحمل؛ (2) أدر الحمل والخطاف للتأكد من عملية التحميل؛ (3) لاحظ أي انخفاض قد يحدث والذي يشير إلى وجود قصور في ذراع التطويل أو أجزاء الرفع أو المكابح أو أذرع الامتداد.
ملاحظة: *بالنسبة للرافعات الهيدروليكية, يجب إجراء الاختبار عندما يكون ذراع التطويل مسحوبًا وممتدًا بالكامل.*

L3m = الاختبار الديناميكي لمرفاع الحمل, مرفاع رئيسي. (1) قم برفع وإنزال حمل الاختبار عند كل نقطة تحكم ولاحظ بالنظر التحكم السلس بين النقاط؛ (2) قم بإنزال حمل الاختبار لتفريغ مكونات المرفاع, ثم انتظر لمدة 5 دقائق واستمر في الاختبار.

L3a = الاختبار الديناميكي لمرفاع الحمل, المرفاع الاحتياطي. قم برفع وإنزال حمل الاختبار على كل نقطة تحكم ولاحظ بالنظر التحكم السلس بين النقاط.

L3v = الاختبار الديناميكي لمرفاع الحمل, مرفاع رئيسي, رافعة متغيرة التقدير. قم بإجراء اختبار L3m عند أقصى نصف قطر للرافعة.

L3w = اختبار ديناميكي لمرفاع الحمل, مرفاع نقل. قم برفع وإنزال حمل الاختبار على كل نقطة تحكم بالمرفاع ولاحظ بالنظر التحكم السلس بين النقاط.

L4 = اختبار الحبل السلكي. قم باختبار طول التشغيل الكلي للحبل السلكي, أثناء اختبار السكون أو الاختبار الديناميكي, إن أمكن.

L5 = اختبار تشغيل مرفاع ذراع تطويل. لاحظ بالنظر الدوران السلس بين نقاط التحكم بذراع التطويل: (1) بداية من أقصى نصف قطر, قم برفع ذراع التطويل إلى أقل نصف قطر باستخدام جميع نقاط التحكم بذراع التطويل؛ (2) قم بإنزال ذراع التطويل عبر جميع نقط التحكم.

L5z = اختبار تشغيل مرفاع ذراع تطويل, رافعة متنقلة. قم بتشغيل المرفاع من أدنى نصف قطر إلى أقصى نصف قطر للحمل المُسلط؛ وبالنسبة للرافعات الهيدروليكية, يجب أن يجرى الاختبار عندما يكون ذراع التطويل مسحوبًا وممدودًا بالكامل؛ قم بإجراء الاختبار بأقصى حمل اختبار للرافعة ولأقصى حمل اختبار وعند أقصى نصف قطر للرافعة.

L6 = اختبار المكبح القدمي للمرفاع (مكبح هيدروليكي أو ميكانيكي). قم بإنزال حمل الاختبار, باستخدام نقطة التحكم الأولى, ثم استخدم المكبح القدمي. يجب أن يوقف ذلك حركة إنزال حمل الاختبار. ***تنبيه:*** *هذا غير قابل للتطبيق على أجهزة التحكم الخاصة بذلك النوع من المرفاعات التي تحتوي على مفاعل حساس للحمل.*

L6b = مكبح حمل المرفاع. (1) قم برفع حمل الاختبار مسافة 1.5 م (5 قدم) تقريبا؛ (2) اضبط جهاز التحكم الخاص بالمرفاع في وضع غير معشق, وأطلق (يدويًا) مكبح الإمساك – يجب أن يثبت مكبح الحمل حمل الاختبار؛ (3) مرة أخرى, مع مكبح الإمساك في وضع الإطلاق, ابدأ إنزال حمل الاختبار (النقطة الأولى) وأعد جهاز التحكم لوضع الإغلاق أثناء إنزال حمل الاختبار – يجب أن يمنع مكبح الحمل حمل الاختبار من التسارع. ***ملاحظة:*** *ليس من الضروري بالنسبة لمكبح الحمل أن يوقف حركة هبوط حمل الاختبار.*

L7 = اختبار المكبح القدمي الخاص بذراع التطويل (مكبح هيدروليكي أو ميكانيكي) (1) ابدأ بحيث تكون ذراع التطويل بالقرب من أقصى نصف قطر على أن يكون حمل الاختبار على ارتفاع 0.6 م (2 قدم) تقريبا من سطح الأرض؛ (2) قم بإنزال حمل الاختبار باستخدام أول نقطة تحكم للمرفاع الذي يحتوي على ذراع تطويل؛ (3) استخدم المكبح القدمي – يجب أن يقوم هذا بإيقاف حركة نزول ذراع التطويل والحمل. ***تنبيه:*** لا ينطبق ذلك *على أجهزة التحكم الخاصة بذلك النوع من المرفاعات الذي يحتوي على مفاعل حساس للحمل.*

L8 = مكبح ذراع التطويل الأوتوماتيكي (إن أمكن). يُستخدم هذا المكبح لمنع "تحرر" ذراع التطويل في حالة تعطل القدرة على القبض, جهاز تحكم مرفاع ذراع تطويل والمكبح القدمي: (1) قم برفع ذراع التطويل إلى أدنى نصف قطر على أن يكون حمل الاختبار على ارتفاع 100 مم (4 بوصة) تقريبا من الأرض, ثبت المكبح القدمي لذراع التطويل بإحكام؛ (2) أطلق كلاب ذراع التطويل الميكانيكي؛ (3) أطلق قابض ذراع التطويل عن طريق تشغيل أداة تحكم مرفاع ذراع تطويل؛ (4) قم بإطلاق المكبح القدمي ببطء إلى الوضع الحر؛ (5) ثبِّت حمل الاختبار عن طريق المكبح الأوتوماتيكي لمدة 5 دقائق, ثم قم بإنزال حمل الاختبار باستعمال قابض مرفاع ذراع تطويل والإنزال بواسطة تشغيل جهاز التحكم.

L8v = مكبح ذراع التطويل الأوتوماتيكي, رافعة متغيرة التقدير (إن أمكن). قم بإجراء اختبار L8 عند أقصى نصف قطر للرافعة.

L9 = فقد مرفاع الحمل للطاقة (اختبار الطوارئ) صُمم هذا الاختبار لاختبار رد فعل وحدة الرفع في حالة انقطاع التيار الكهربي أثناء إحدى عمليات الرفع: (1) قم برفع حمل الاختبار مسافة 3 م (10 قدم) تقريبا فوق سطح الأرض إلى أقصى نصف قطر مسموح به؛ (2) قم بإنزال حمل الاختبار بسرعة منخفضة على أن يكون جهاز التحكم في وضع الإنزال البطيء, قم بفصل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي عن طريق الضغط على زر(أزرار) قطع التيار الكهربي الرئيسي؛ (3) قم بإعادة جهاز التحكم إلى الوضع غير المعشق – يجب أن يتوقف حمل الاختبار عن النزول عندما يكون جهاز التحكم في الوضع غير المعشق. ***تنبيه:*** *لا يُجرى هذا الاختبار على الرافعات التي ليس بها ذراع تطويل ومرفاعات الأحمال آلية الهبوط.*

L9b = فقد مرفاع الحمل للطاقة (اختبار الطوارئ). صُمم هذا الاختبار لاختبار رد فعل وحدة المرفاع في حالة انقطاع التيار الكهربي أثناء إحدى عمليات الرفع: (1) قم برفع حمل الاختبار إلى مسافة مناسبة فوق سطح الأرض؛ (2) قم بإنزال حمل الاختبار بسرعة منخفضة على أن يكون جهاز التحكم في وضع الإنزال البطيء, قم بفصل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي وقم بإعادة جهاز التحكم إلى الوضع غير المُعشَّق – يجب أن يتوقف حمل الاختبار عن النزول عندما يكون جهاز التحكم غير مُعشَّقًا. (**ملاحظة:** يجب تزويد الرافعات التي تعمل بالهواء بفتحات تهوية أثناء هذا الاختبار).

L10 = فقد مرفاع ذراع تطويل للطاقة (اختبار الطوارئ) صُمم هذا الاختبار لقياس رد فعل مرفاع ذراع تطويل في حالة انقطاع التيار الكهربي أثناء إحدى عمليات الرفع: (1) قم برفع حمل الاختبار مسافة 3 م (10 قدم) تقريبا فوق الأرض على أن تكون ذراع التطويل بالقرب من أقصى نصف قطر؛ (2) قم بإنزال ذراع التطويل ببطء, وافصل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي عن طريق الضغط على زر (أزرار) قطع التيار الكهربي الرئيسي, ثم قم بإعادة جهاز التحكم إلى الوضع غير المُعشَّق – يجب أن يتوقف ذراع التطويل عن النزول عندما يكون جهاز التحكم في الوضع غير المُعشَّق. ***تنبيه:*** *لا يُجرى هذا الاختبار على الرافعات التي لا تحتوي على ذراع تطويل ومرفاعات حمل آلية الهبوط.*

L11 = اختبار الدوران. ابدأ بوضع ذراع التطويل عند أقصى نصف القطر, ثم قم بالتدوير يمينًا ويسارًا بزاوية 360 درجة (ملاحظة: إن لم تسمح منطقة الاختبار بذلك, تكفي دورتين كاملتين للترس المفصلي الدوار) ***تنبيه:*** *يجب توخي الحذر عند تدوير الأحمال فوق الماء والتأكد أثناء اختبار الحمل المبدئي من أن الرافعة العائمة تحتوي على قراءات أولية بكل بيانات التصميم.*

L12 = اختبار مكبح الدوران. أدر إلى اليسار واليمين بسرعة منخفضة واستعمل المكابح, كل على حدة، وعلى فترات منتظمة أثناء الدوران: يجب أن يثبت كل مكبح قدرته على إيقاف حركة الدوران بطريقة سلسة وعملية.

L13 = اختبار سير التنقل. يجب إجراء هذا الاختبار على ذراع التطويل عندما يكون في أقصى نصف قطر مسموح بزاوية 90 درجة مع تعشيق قضبان الرافعة وكلاب ذراع التطويل. ***تنبيه:*** *قم بتشغيل الرافعة بسرعة تحرك بطيئة جداً؛ تأكد من سلامة المسار وقاعدة الدعم وخلوهما من أي عوائق على مناطق التحرك الخاصة بالاختبار (لا ينطبق على الرافعات العائمة)*

L14 = اختبار تشغيل التنقل. (1) بعد رفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية ومع تمركز ذراع التطويل بين قضبان الرافعة ووضع كلاب ذراع التطويل في وضع التعشيق, تحرك في اتجاه واحد مسافة 15 م (50 قدم) على الأقل؛ (2) شغل جهاز التحكم عبر جميع نقاط التحكم – يجب أن تتسارع الرافعة وتتباطأ بطريقة منتظمة ويجب أن تكون جميع الحركات سلسة وعملية؛ (3) كرر ذلك في الاتجاه المعاكس.

L15 = اختبار حركة الحامل المتحرك (الترولي). (1) ارفع حمل الاختبار إلى منطقة خالية وحرك الحامل المتحرك إلى أقصى نصف قطر مسموح به – لا تحرك الحامل المتحرك إلى ما بعد مفتاح التحكم في الحمل للحامل المتحرك؛ (2) ثبت حمل الاختبار لمدة 10 دقائق؛ (3) أنزل حمل الاختبار إلى الأرض حتى ترتخي حبال المرفاع؛ (4) انتظر لمدة 5 دقائق, أرفع حمل الاختبار وحرك الحامل المتحرك المسافة المسموح بها من مجرى الحامل المتحرك.

L15b= اختبار حركة الحامل المتحرك. قم بتشغيل الحامل المتحرك مع حمل الاختبار (إذا كانت المساحة تسمح) مسافة قضبان القنطرة كاملة مع توخي الحذر الشديد: راقب التشغيل الصحيح للمكبح.

L16 = اختبار حركة القنطرة. قم بتشغيل القنطرة وبها حمل الاختبار (إذا كانت المساحة تسمح) مسافة المجرى كاملة مع توخي الحذر الشديد وملاحظة أي توقف في الناقلات القنطرية والتشغيل الصحيح للمكبح.

L17 = انزلاق الرافعة الهيدروليكية. (1) ارفع حمل الاختبار إلى أقصى نصف قطر وانتظر حتى تستقر درجة حرارة السائل والمكونات؛ (2) ثبت الحمل لمدة 10 دقائق دون استخدام أجهزة التحكم – يجب ألا يكون هناك إنزال بدرجة كبيرة للحمل, أو ذراع التطويل أو كمرات ذراع الامتداد بسبب قصور المكونات أو النظم أو وجود عطل أثناء الاختبار.

L18 = اختبار الحمل ذات التقدير الحر. يهدف هذا الاختبار إلى التفتيش على ثبات الرافعة وتشغيل حامل الرافعة والعجلات والإطارات والجنازير والمكابح, الخ تحت تأثير الحمل. (ملاحظة: اسحب أذرع الامتداد قبل البدء في اختبار الحمل ذات التقدير الحر.): (1) ارفع أقصى حمل اختبار ذا تقدير حر إلى أقصى نصف قطر له فوق المؤخرة؛ (2) أدر من خلال قوس التشغيل "فوق المؤخرة" وقم بالتنقل مسافة 15 م (50 قدم) على الأقل مع وجود حمل الاختبار فوق مؤخرة الرافعة وذراع التطويل موازٍ للمحور الطولي لحامل الرافعة؛ (3) ارفع أقصى حمل اختبار ذا تقدير حر إلى أقصى نصف قطر فوق الجانب؛ (4) أدر خلال مجال التشغيل الكلي وقم بالتنقل مسافة 15 م (50 قدم) على الأقل مع وجود حمل الاختبار على الجانبين الأيسر والأيمن من حامل الرافعة مع وجود ذراع التطويل بزاوية 90 درجة من محور التنقل.

L19 = مكابح التثبيت الرئيسية والثانوية. بالنسبة للرافعات التي تحتوي على مكابح إمساك رئيسية وثانوية (في هذا التصميم للرافعة يعمل المكبح الرئيسي عند إعادة جهاز التحكم إلى الوضع غير المعشق ثم يعمل المكبح الثانوي بعد ذلك بثواني) و/أو مكابح الحمل الديناميكية الخاص بالرافعة والتي تعمل بالتيارات الدوامية): (1) أثناء الاختبار الساكن أو المتحرك, ارفع حمل الاختبار ولاحظ التردد الزمني الصحيح في استعمال المكبح الرئيسي والمكبح الثانوي عند إعادة جهاز التحكم إلى الوضع غير المعشق (لاحظ بالنظر كلا مكبحي الإمساك بالرافعة للتأكد من الوضع الصحيح)؛ (2) ارفع حمل الاختبار مسافة 0.3 م (1 قدم) تقريبا, وثبته لمدة 10 دقائق, ثم عَطِّل مكبح الإمساك الثانوي أثناء اختبار مكبح الإمساك الرئيسي – راقب النزول الملحوظ لحمل الاختبار الذي قد يحدث والذي سيشير إلى وجود قصور في أجزاء الرفع أو المكابح؛ (3) أعد تعشيق مكبح التثبيت الثانوي وأطلق مكبح التثبيت الرئيسي ثم ثبت الحمل لمدة 10 دقائق - راقب النزول الملحوظ لحمل الاختبار الذي قد يحدث والذي سيشير إلى وجود قصور في أجزاء الرفع أو المكابح؛ (4) أعَد تعشيق مكبح الإمساك الرئيسي – أعَد التفتيش على التشغيل الصحيح للإعاقة الزمنية وتأكد من التوقف السلس العملي.

L20 = مكبح الحمل الديناميكي الخاص بالمرفاع (تيار دوامي) قارن بين سرعة الإنزال والمواصفات للتأكد من عمل المكبح بصورة صحيحة. (**ملاحظة:** لا تقوم مكابح التيارات الدوامية بوقف الحركة.)

L21 = اختبار التأرجح (إن أمكن). قم بتأرجح حمل الاختبار (حيث تسمح المساحة) خلال مجال التشغيل إلى أقصى نصف قطر, مع إيقاف الحمل في نقاط متعددة: يجب ألا يكون هناك انحراف زائد في ذراع المرفاع أو الحامل المتحرك في أي من هذه النقاط (يجب تقييم دلالة الانحراف).

CRANE PERFORMANCE TESTING REQUIREMENTS - NO-LOAD TESTS

TYPE OF CRANE	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Portal	€ (1)	€	€	€	€	€	€			
Floating	€ (1)	€	€	€	€	€	€			
Tower and derricks	€ (1)	€	€	€	€ (2)	€	€			
Hammerhead(3)	€ (1)	€	€	€	€	€	€	€		
Mobile(4)	€ (1)	€ (5)								€
Bridge/overhead traveling, wall, and gantry	€ (1)							€	€	
Jib, pillar, monorail, and fixed hoist	€ (1)							€		€

NOTES: (1) conduct for main, auxiliary, and whip hoists, as applicable; (2) conduct rotation tests through normal design operating arc; (3) conduct hoist tests in combinations such that all structural, mechanical, and electrical components are tested in all possible configurations; (4) complete tests shall be performed on each hook; extend outriggers or stabilizers as specified by the manufacturer; level crane as specified by the manufacturer's load chart; rotate the boom 90° from the longitudinal axis of the crane carrier and position the boom at the minimum working radius; (5) conduct fixed boom or telescopic boom, as appropriate.

CRANE PERFORMANCE TESTING REQUIREMENTS - AT-LOAD TESTS

TYPE OF CRANE	L1	L2(2)	L3(2)	L4(2)	L5	L6(2)	L7	L8	L9(2)	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21
Portal(1)	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€							
Floating(1)	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€									
Tower and derricks(1)	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ (3)	€	€	€							
Hammerhead(1)	€	€ (4)	€ (4)	€	€ (4)	€ (4)			€ (4)		€	€	€	€	€						
Mobile(1,5)		€ z	€	€	€ z	€					€ (6)						€	€			
Bridge/overhead traveling, wall, and gantry		€	€	€		€ b			€ b						€ b	€			€	€	
Jib, pillar, monorail, and fixed hoist		€	€	€		€ b			€ b						€ b						€

NOTES: (1) for variable-rated cranes, perform the applicable variable-rated crane tests in addition to the any other required tests; (2) conduct for main, auxiliary, jib, and whip hoists; (3) conduct rotation tests through normal design operating arc; (4) conduct hoist tests in combinations such that all structural, mechanical, and electrical components are tested in all possible configurations; (5) complete tests shall be performed on each hook, extend outriggers or stabilizers as specified by the manufacturer, level crane as specified by the manufacturer's load chart, rotate the boom 90° from the longitudinal axis of the crane carrier and position the boom at the minimum working radius; (6) rotate the maximum degrees allowed by manufacturer, test shall be performed with boom fully retracted and fully extended

متطلبات اختبارات جهاز توقيف ذراع التطويل

يجب أن تتبع اختبارات جهاز توقيف ذراع التطويل هذه الخطوات.

الخطوة 1: تأكد من توافر مرجع المشغل المناسب.

الخطوة 2: تأكد من أن الرافعة مستوية مع أذرع الامتداد (إذا كانت مجهزة بذلك) في وضعها الصحيح.

الخطوة 3: قم بالتفتيش على اختلاف المحاذاة في ذراع التطويل وأجهزة توقيف ذراع التطويل, الأجزاء المنحنية, والأضرار المادية الأخرى.

الخطوة 4: قم بالتفتيش على مسامير جهاز توقيف ذراع التطويل (في الوصلات) للتشحيم, واكتشاف التآكل أو التلف,

الخطوة 5: قم بالتفتيش على مؤشر زاوية ذراع التطويل باستخدام مقياس الميل للتأكد من الصحة.

الخطوة 6: قم بالتفتيش على جهاز فصل التعشيق الخاص بالمرفاع للتأكد من الضبط الصحيح والزاوية الصحيحة طبقا لكتيب المُشغل.

الخطوة 7: قم بالتفتيش على التركيب التشغيلي الصحيح لأجهزة توقيف ذراع التطويل وجهاز فصل تعشيق مرفاع ذراع تطويل. قم بمد ذراع التطويل للنقاط المدرجة فيم يلي طالما أن ذراع التطويل لا يمتد إلى ما بعد نقطة تشغيل جهاز فصل التعشيق الموجودة بمرفاع ذراع التطويل. ليس الهدف من هذا الاختبار إلغاء جهاز فصل التعشيق بمرفاع ذراع تطويل.

a. بالنسبة للأنواع الكابولية أو المقصية, تلك هي النقطة التي تسبق مباشرة نقطة تلامس ذراع التطويل وجهاز توقيف ذراع التطويل.

b. بالنسبة للأنواع المتداخلة الأجزاء فهي النقطة التي تسبق الانضغاط تماما.

الملحق J

الملحق J: السلالم، والمعابر المنحدرة، والدرج والسلالم الثابتة

(a) متطلبات تصميم السلالم الثابتة

(1) اعتبارات التصميم. يجب أن يفي تصميم جميع السلالم وملحقاتها وأدوات التثبيت الخاصة بها بما يلي من المتطلبات الخاصة بالحمل:

(i) يجب أن يكون أقل حمل ديناميكي يتحمله التصميم هو حمل مركز فردي وزنه 200 رطل.

(ii) يجب الأخذ في الاعتبار عند التصميم عدد ووضعية الوحدات الإضافية للأحمال الديناميكية المركزة التي يزن كل منها 200 رطل كما يحدده الاستخدام المتوقع للسلم.

(iii) يتم النظر إلى الأحمال الديناميكية التي يمثلها الأفراد الذين يستخدمون السلم على أنها أحمال مركزة عند تلك النقاط وتتسبب في وقوع أقصى درجة من الإجهاد على العنصر الإنشائي محل الاعتبار.

(iv) عند القيام بتصميم القضبان وأدوات التثبيت، يجب الأخذ في الاعتبار كلاً من وزن السلم وملحقاته جنبًا إلى جنب مع الحمل الديناميكي.

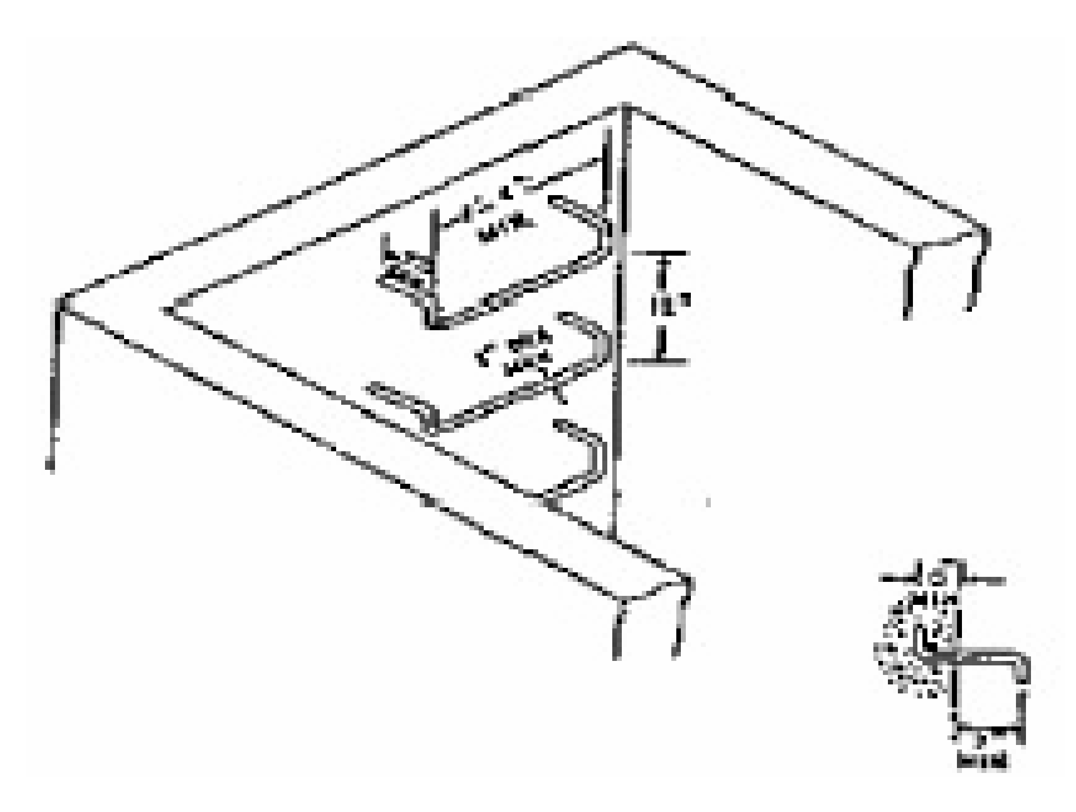
(2) إجهادات التصميم: يجب ألا تتعدى إجهادات التصميم الخاصة بالمكونات الخشبية للسلالم تلك الإجهادات المذكورة في § 1910.25. ويجب أن تستوفي جميع الأجزاء الخشبية من السلالم المتحركة متطلبات § 1910.25(b). وبالنسبة للسلالم الثابتة التي بها قضبان جانبية خشبية و درجات أو عوارض (مرقات) خشبية، والتي تُستخدم بدرجة ميل تتراوح بين 75 إلى 90 درجة، وتم تصنيعها بحيث يُستخدم كل قسم منها من قِبل شخص واحد فقط، وتحظى السلالم الفردية الموصوفة في § 1910.25(c)(3)(ii) بالموافقة.

(b) السلالم الثابتة: مواصفات خاصة

(1) الدرجات والعوارض (مرقات)

(I) يجب أن يكون قطر كافة العوارض (مرقات) على الأقل ثلاثة أرباع البوصة بالنسبة للسلالم المعدنية باستثناء ما ذُكر في الفقرة (b)(7)(i) من هذا القسم كما يجب أن يكون قطرها 1/8 1بوصة بالنسبة للسلالم الخشبية.

Figure J-1.--Suggested design for rungs on individual-rung ladders



(ii) يجب ألا تتعدى المسافة بين الدرجات والعوارض (مرقات) والكَمَرات 12 بوصة كما يجب أن تكون متماثلة على امتداد السلم بأكمله.

(iii) يجب أن يكون الطول الصافي للدرجات والعوارض (مرقات) 16 بوصة كحد أدنى.

(iv) يجب أن تكون الدرجات والعوارض (مرقات) والكَمَرات خالية من الشظايا والحواف الحادة والحروف الخشنة والنتوءات التي قد تمثل مصدرًا للخطر.

(v) يتم تصميم درجات السلالم أحادية الدرجات بحيث لا تنزلق الأقدام عند نهاية الدرجة. ويعرض الشكل J-1 التصميم المقترح لتلك الدرجات.

(2) القضبان الجانبية. يجب أن تكون القضبان الجانبية التي يمكن استخدامها كوسيلة مساعدة على التسلق مكونة من قطاعات مستعرضة توفر أسطح ليس بها حواف حادة أو شظايا أو حروف خشنة بحيث يمكن إمساكها بقوة. ويجب إعداد قضبان الإمساك الأفقية التي تمكن الشخص من الإمساك بقوة بالأجزاء الممتدة من القضبان الجانبية للسلالم.

(3) أدوات التثبيت: يجب أن تكون أدوات التثبيت من الأمور الأساسية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم السلالم الثابتة.

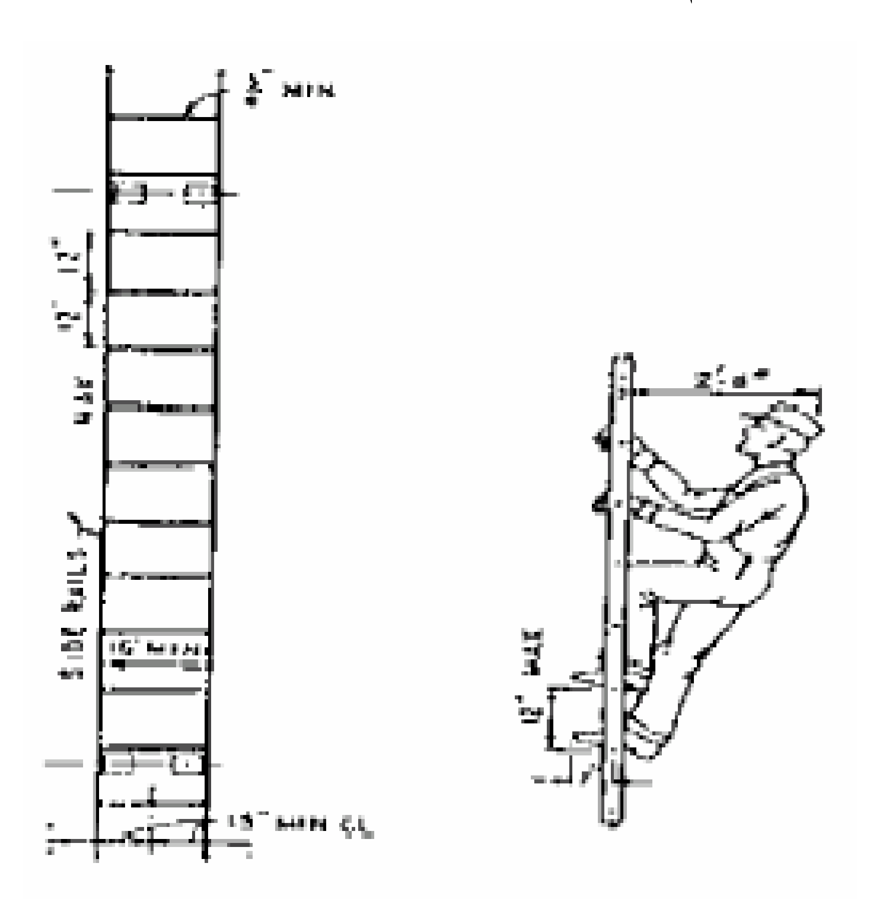
(4) وصلات التراكب. يجب أن تتماشى وصلات التراكب المصنوعة بأي طريقة كانت مع متطلبات التصميم المذكورة في الفقرة (a) من هذا القسم. كما يجب أن تتمتع جميع وصلات التراكب ووسائل الربط بسهولة الانتقال فوق القوائم الأصلية دون ترك أجزاء بارزة حادة أو واسعة.

(5) التأثير الإلكتروليتي.يجب استخدام الوسائل المناسبة لحماية المعادن غير المتشابهة من التأثير الإلكتروليتي عندما تجتمع هذه المعادن.

(6) اللحام. يجب أن تتم كافة أعمال اللحام بما يتفق مع ANSI/AWS D1.0.

(7) الحماية من التلف

(I) يجب أن يتم طلاء السلالم المعدنية وملحقاتها أو أن يتم معالجتها بأي شكل آخر بحيث تقاوم التآكل والصدأ وذلك حسب ظروف الموقع. فعلى سبيل المثال نلاحظ أن السلالم التي تتكون من درجات معدنية أحادية مدفونة في الخرسانة، وتُستخدم كمداخل لآبار المناجم أو لغيرها من الأماكن الموجودة أسفل الأرضيات، توجد في الكثير من الأحيان وسط أجواء تتسبب في حدوث التآكل والصدأ. ولزيادة عمر الدرجة في مثل هذه الأجواء، يجب أن يكون قطر الدرجات المعدنية الأحادية بوصة واحدة على الأقل أو يجب أن يتم طلاؤها ومعالجتها بشكل آخر لتقاوم التآكل والصدأ.



شكل J-2: السلم القضيبي الذي يتألف من أعمدة حديد قضيبية ودرجات حديدية مستديرة

(ii) عند استخدام السلالم الخشبية في ظروف قد تؤدي إلى تلفها، يجب أن يتم معالجتها بمادة حافظة غير مسببة للتهيج، كما يجب أن يساعد تصميمها على منع أو تقليل تراكم الماء على الأجزاء الخشبية.

(iii) عند استخدام أنواع مختلفة من المواد في بناء أحد السلالم، يجب معالجة تلك المواد بحيث لا يكون لأي منها تأثيرات ضارة على المواد الأخرى.

(c) السلالم الثابتة: الخلوص -

(1) جانب التسلق. في حالة السلالم الثابتة، يجب أن تكون المسافة المتعامدة من محور الدرجات إلى أقرب جسم ثابت على جانب التسلق من السلم 36 بوصة عند العمل بميل يبلغ قياس زاويته 76 درجة في حين تكون 30 بوصة عند العمل بميل يبلغ قياس زاويته 90 درجة (الشكل J-2 من هذا القسم)، مع ترك أدنى مقدار من الخلوص عند العمل بدرجات ميل متوسطة تتراوح بين هذين الحدين وبشكل متناسب مع زاوية الانحدار، باستثناء المذكور بالفقرتين الفرعيتين (3) و (5) من هذه الفقرة.

(2) السلالم غير ذات الأقفاص أو الآبار. يجب توفير مساحة يبلغ صافي عرضها 15 بوصة على الأقل على جانبي محور السلم في مساحة التسلق، ولا يتم ذلك عندما تكون الأقفاص والآبار ضرورية.

(3) السلالم ذات الأقفاص أو السلال. تُستثنى السلالم ذات الأقفاص أو السلال من البنود المذكورة بالفقرتين الفرعيتين (1) و (2) من هذه الفقرة، ولكن يجب أن تتوافق مع البنود المذكورة بالفقرة (d)(1)(v) من هذا القسم. ويتم استثناء السلالم الثابتة التي توجد داخل آبار ذات حوائط ملساء من بنود الفقرة الفرعية (1) من هذه الفقرة، ولكن يجب أن تتوافق مع البنود المذكورة بالفقرة (d)(1)(vi) من هذا القسم.

(4) حيز الخلوص بالجانب الخلفي من السلم. يجب ألا تقل المسافة من محور الدرجات أو العوارض (مرقات) أو الكَمَرات إلى أقرب جسم ثابت عند الجانب الخلفي من السلم عن 7 بوصة باستثناء وجود عوائق لا يمكن تفاديها، ويجب توفير الحد الأدنى لحيز الخلوص كما يظهر في الشكل J-3.

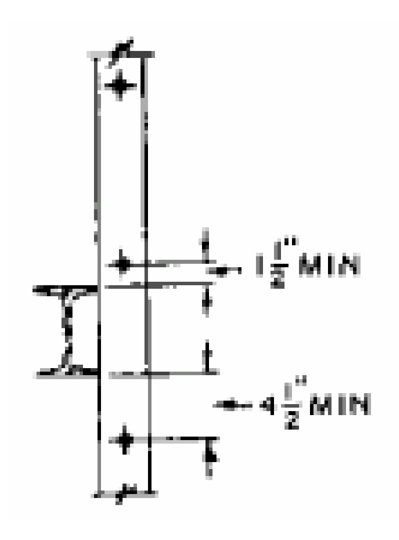


Figure J-3.--Clearance for Unavoidable Obstruction at Rear of Fixed Ladder

(5) حيز الخلوص بالجانب الخلفي لقضيب الإمساك. يجب ألا تقل المسافة الواقعة بين محور قضيب الإمساك وأقرب جسم ثابت في بالجانب الخلفي لقضبان الإمساك عن ٤ بوصة. كما يجب ألا تبرز قضبان الإمساك على جانب التسلق بحيث تتجاوز درجات السلم التابع لها.

(6) المسافة بين السلم والأسطح الأخرى. يجب ألا تزيد المسافة بين أقرب حافة للسلم وأقرب حافة للمعدات أو البناية عن 12 بوصة، كما يجب ألا تقل عن ½ 2 بوصة (شكل J-4).

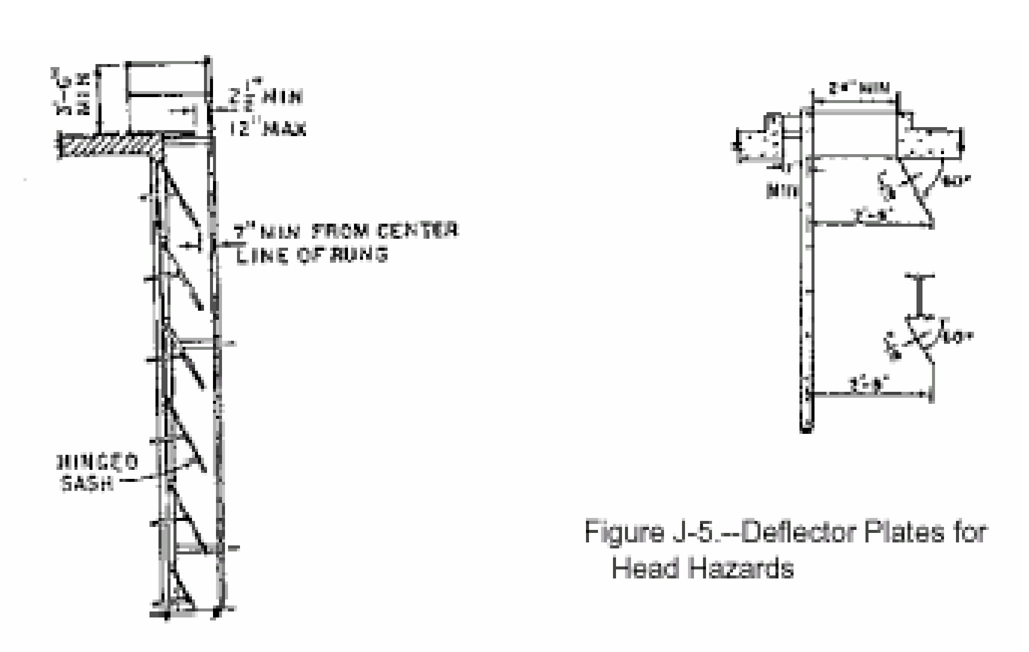


Figure J-5.--Deflector Plates for Head Hazards

Figure J-4.--Ladder Far from Wall

(7) غطاء الكوة. يجب أن ينفتح غطاء الكوة المزود بالأثقال الموازنة بزاوية 60 درجة على الأقل من الناحية الأفقية. ويجب ألا تقل المسافة الواقعة بين محور الدرجات أو العوارض (مرقات) وحافة فتحة الكوة على جانب التسلق عن 24 بوصة بالنسبة للآبار المائلة أو 30 بوصة بالنسبة للآبار القائمة. يجب ألا ينتج خطر عن البروز في نطاق 24 بوصة من محور الدرجات أو العوارض (مرقات)؛ ويجب التعامل مع ما قد يوجد من تلك المخاطر التي تقع في نطاق 30 بوصة من محور الدرجات أو العوارض (مرقات) باستخدام لوحات حارفة موضوعة بزاوية قياسها 60 درجة أفقيًا كما يظهر في الشكل J-5. ويظهر الشكل J-6 علاقة السلم الثابت بغطاء كوة مزود بالأثقال الموازنة.

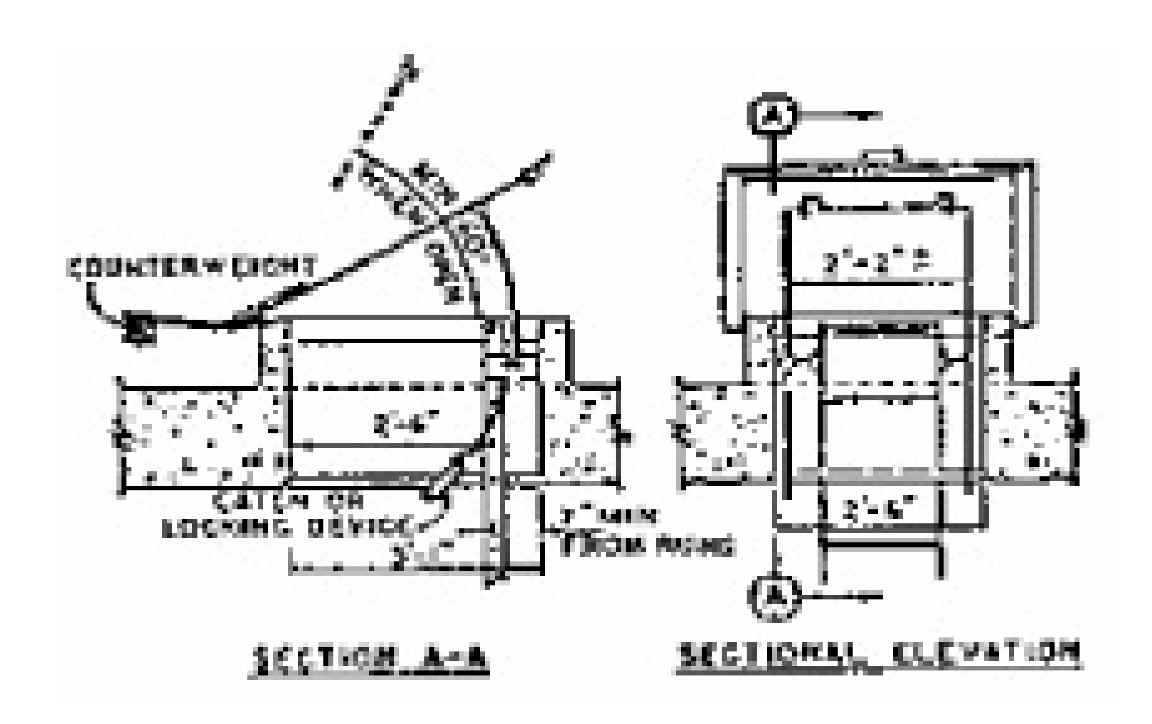
c. يجب أن يتم تزويد الفتحات بقضبان إمساك أفقية مرفوعة لتسهيل عملية الدخول والخروج من المستويات العليا.

(d) السلالم الثابتة: المتطلبات الخاصة -

(1) الأقفاص أو الآبار.

(i) يجب أن يتم بناء الأقفاص أو الآبار (باستثناء سلالم المداخن) كما يظهر في الرسوم الملائمة، التي تم تناولها بالتفصيل في الأشكال J-7 و J-8 و J-9 أو رسومات الإنشاءات المماثلة.

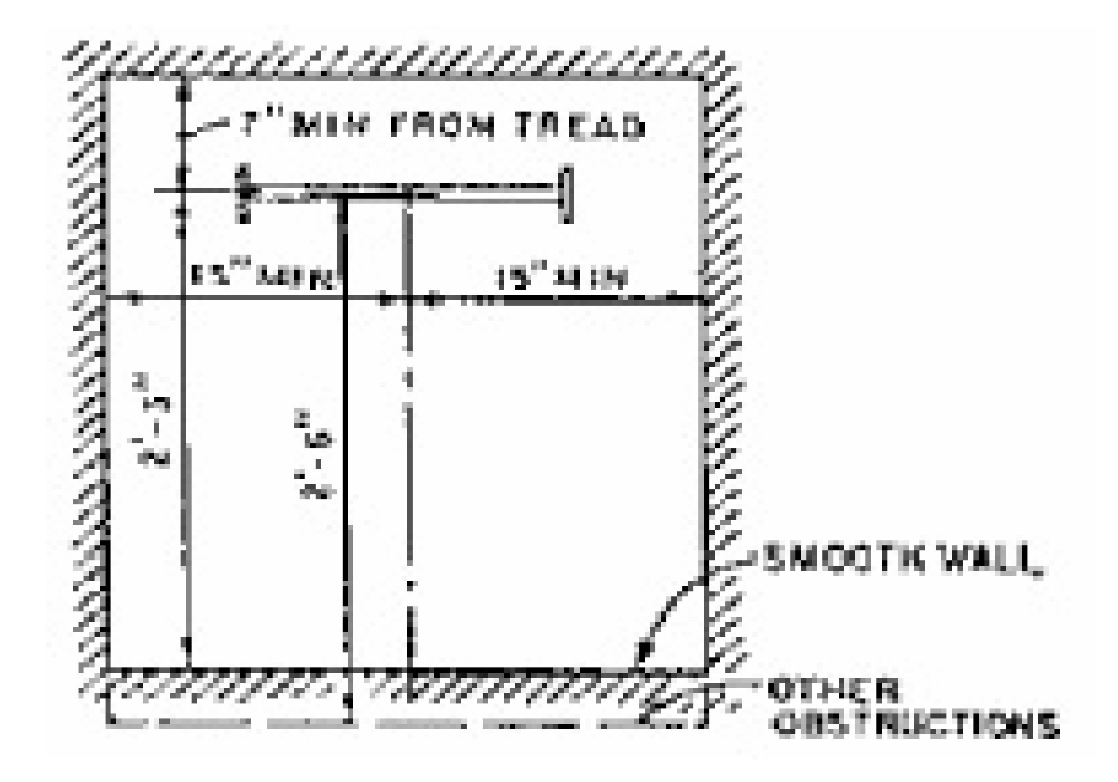
Figure J-6.--Relationship of Fixed Ladder to a Safe Access Hatch



(ii) يجب أن يتم تركيب الأقفاص أو الآبار (باستثناء المبين في الفقرة الفرعية (5) من هذه الفقرة) المطابقة للأبعاد المبينة في الأشكال J-7 و J-8 و J-9 بالسلالم التي يزيد طولها عن 20 قدم ويصل إلى 30 قدم متصلة كحد أقصى.

(iii) يجب أن تمتد الأقفاص بارتفاع 42 بوصة كحد أدنى فوق السطح العلوي لنقطة الهبوط، ما لم تتوفر وسائل حماية أخرى تحظى بالقبول.

Figure J-7.--Cages for Ladders More Than 20 Feet High



(iv) يجب أن تمتد الأقفاص إلى أسفل السلم لنقطة لا تقل عن 7 قدم ولا تزيد عن 8 قدم أعلى قاعدة السلم، مع اتساع الجزء السفلي بما لا يزيد عن 4 بوصة، أو يجب أن يتم نقل جزء من السلم المواجه للقفص إلى القاعدة.

(v) يجب ألا تمتد الأقفاص لمسافة تقل عن 27 بوصة أو تزيد عن 28 بوصة من محور درجات السلم.كما يجب ألا يقل عرض القفص عن 27 بوصة. ويجب أن يكون الجزء الداخلي من القفص خاليًا من البروز. ويجب كذلك أن تُوضع القضبان العمودية على مسافات بزاوية 40 درجة حول محيط القفص؛ ويوفر ذلك أقصى قدر من التباعد ويصل إلى حوالي ½ 9 بوصة تقاس من المحور إلى المحور.

(vi) يجب أن يكون العرض الصافي لآبار السلالم 15 بوصة تقاس من كلا جانبي محور السلم. كما يجب أن تكون الآبار ذات الحوائط الملساء على بعد 27 بوصة من محور درجات السلم باتجاه حائط البئر على جانب التسلق من السلم. كما يجب أن يراعى وجود مسافة 30 بوصة على الأقل من محور الدرجات عند وجود عوائق أخرى على جانب التسلق من السلم.

(2) مصاطب الهبوط. عند استخدام السلالم للصعود إلى ارتفاعات تزيد عن 20 قدم (باستثناء المداخن)، يجب أن تتواجد مصطبة الهبوط عند كل 30 قدم من الارتفاع أو أزيد بقليل، وباستثناء ذلك، وحيث لا يوجد قفص أو بئر أو وسيلة أمان بالسلم، يجب أن تتواجد مصاطب الهبوط عند كل 20 قدم من الارتفاع أو أزيد بقليل. كما يجب أن يتم إزاحة كل قسم من أقسام السلم عن الأقسام الملاصقة. وحين تتطلب ظروف التركيب إزاحة الأقسام الملاصقة

(حتى ولو لمسافة قصيرة متصلة)، يجب أن تتواجد مصاطب الهبوط عند كل نقطة من نقاط الإزاحة.

(I) يجب أن يتم توفير مصطبة هبوط في النقاط التي سيضطر فيها الشخص الذي يرتقي السلم إلى اتخاذ خطوة تزيد عن 12 بوصة من محور درجات السلم إلى أقرب حافة من المعدات أو البناية. ويجب أن تكون أقل مسافة تباعد بين السلم والأسطح الأخرى 2 ½ بوصة.

(ii) يجب أن يتم تزويد جميع مصاطب الهبوط بدرابزين قياسي وألواح أقدام ، على أن تكون منظمة بحيث توفر الوصول الآمن للسلم. ويجب ألا يقل عرض المصاطب عن 24 بوصة وألا يقل طولها عن 30 بوصة.

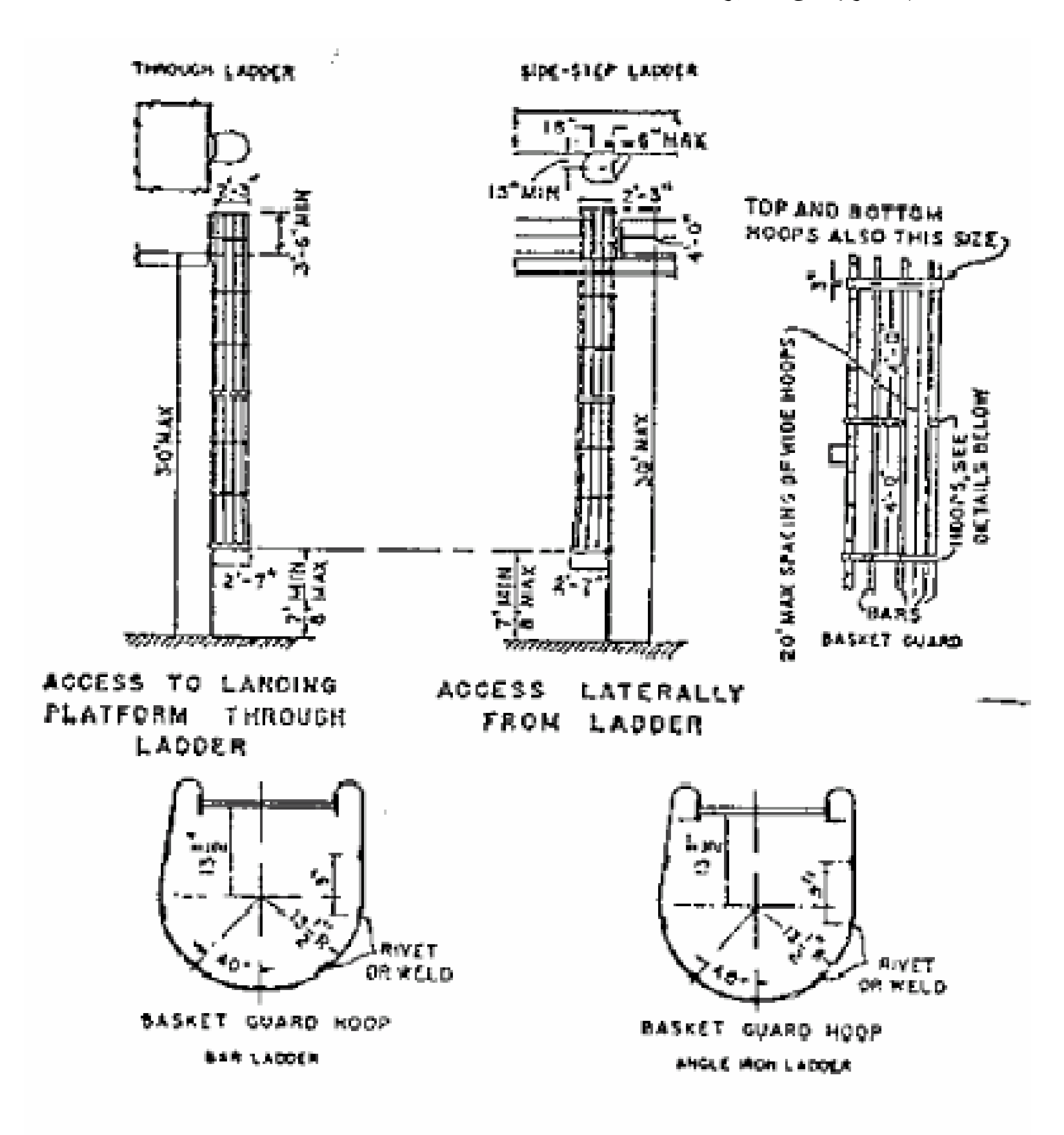


Figure J-8.--Clearance Diagramfor Fixed Ladder in Well

(iii) يجب أن يتم وضع واحدة من الدرجات الخاصة بأي قسم من أقسام السلم في مستوى نقطة الهبوط بحيث يخدمها السلم من الجانب. وحين يكون الوصول إلى نقطة الهبوط عن طريق السلم، يجب أن تكون المسافة المتروكة بين مصطبة الهبوط وأول درجة أسفل نقطة الهبوط مساوية للمسافة المتروكة بين درجات السلم.

(3) امتداد السلم. يجب أن تمتد القضبان الجانبية الخاصة بامتدادات الدروة (سلم نقاليّ يطوى) البينية أو الجانبية لارتفاع 3 ½ قدم أعلى الأسوار المنخفضة ونقاط الهبوط. وبالنسبة للامتدادات البينية للسلم ، يجب أن تُلغى الدرجات من الامتدادات كما يجب أن يُترك خلوص لا يقل عن 18 أو يزيد عن 24 بوصة بين القضبان. وبالنسبة للأقسام الخاصة بالدرجات الجانبية أو الأقسام المائلة من السلالم الثابتة، يجب، عند الهبوط، أن يتم نقل القضبان الجانبية والدرجات إلى الدرجة الثابتة التالية فوق أو أعلى من الحد الأدنى الذي يبلغ 3 ½ قدم. (شكل J-10).

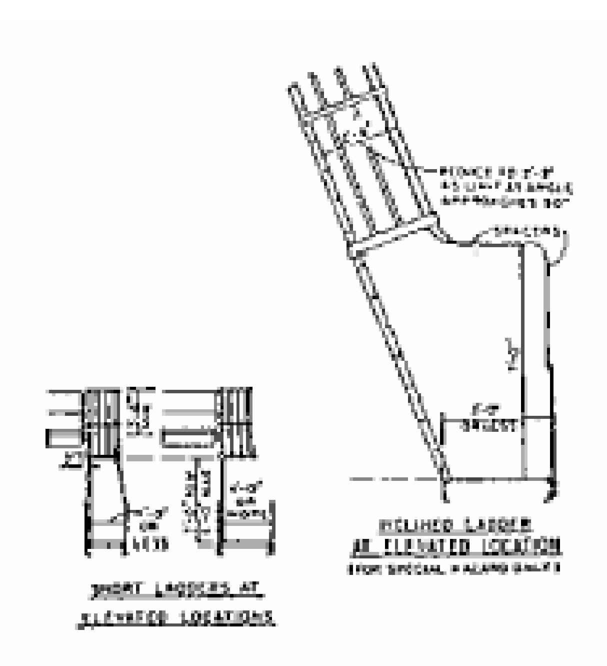


Figure J-9--Cages--Special applications

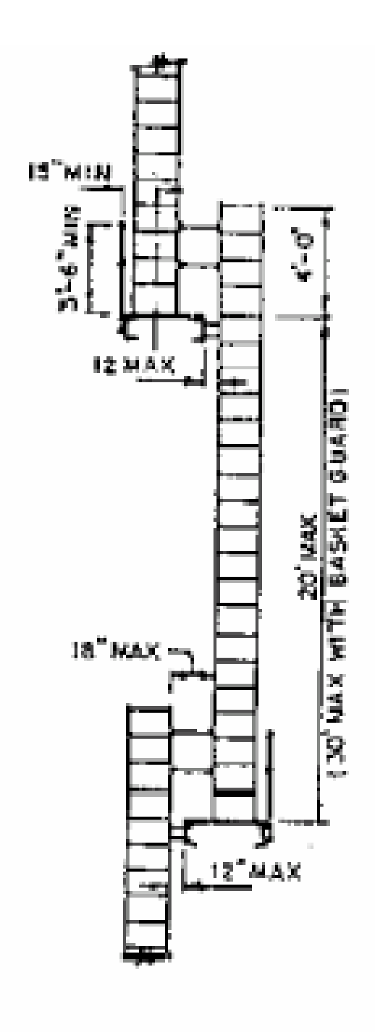


Figure J-10
Offset Fixed Ladder Sections

(4) قضبان الإمساك. يجب أن يتم توفير قضبان الإمساك الأفقية ليمكن التشبث بها في حالة السقوط. ويجب المباعدة بين قضبان الإمساك عن طريق الاستمرار في المباعدة بين الدرجات عندما تكون في وضع أفقي. ويجب كذلك أن تكون قضبان الإمساك العمودية على نفس مسافات تباعد القضبان الجانبية. وأما أقطار قضيب المسك فيجب أن تكون مساوية لأقطار الدرجات المستديرة.

(5) وسائل الأمان بالسلالم. يجب استخدام وسائل أمان مع سلالم الأبراج وصهاريج المياه والمداخن التي يزيد طولها عن 20 قدم بلا انقطاع كبديل عن الحماية باستخدام الأقفاص. وفي هذه الحالات لا داعي لتوفير مصاطب الهبوط. ويجب أن تتطابق جميع وسائل الأمان الخاصة بالسلالم كأحزمة الأمان والمكابح الاحتكاكية والأربطة المنزلقة مع متطلبات التصميم الخاصة بالسلالم التي تُستخدم معها.

(e) السلالم، والمعابر المنحدرة والدَرَج: درجة الميل

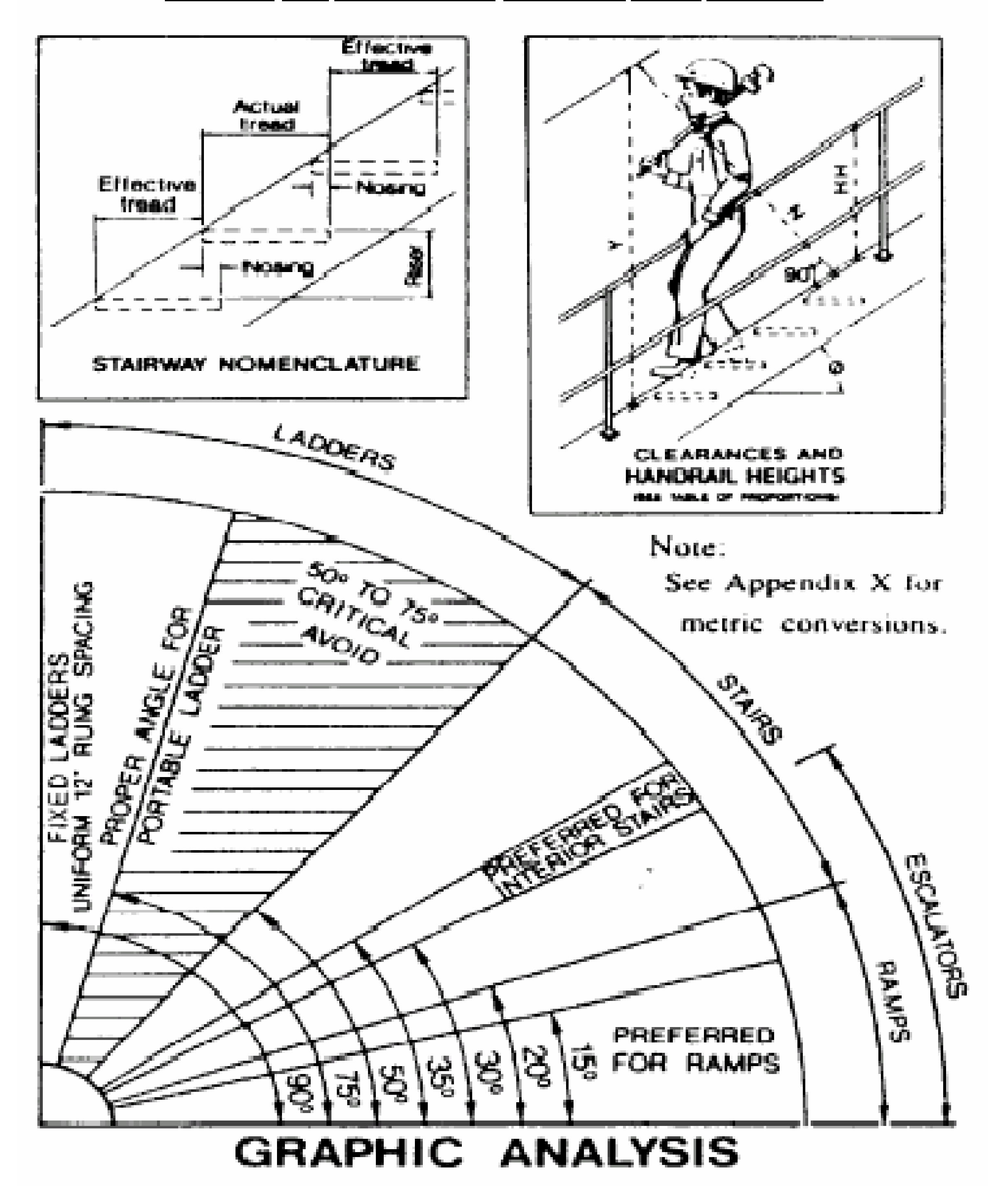
(1) درجة الميل المفضلة. يجب أن تكون درجة الميل المفضلة بالنسبة للسلالم الثابتة عند زاوية يتراوح قياسها بين 75 إلى 90 درجة أفقيًا. (شكل 11-J)

(2) درجة الميل دون القياسية. يجب أن تعتبر السلالم الثابتة غير قياسية إذا تم تثبيتها بدرجة ميل دون قياسية عند زاوية يتراوح قياسها بين60 إلى 75 درجة أفقيًا. ويُسمَح باستخدام السلالم الثابتة دون القياسية إذا وُجِد أن ظروف التثبيت تقتضي ذلك. ويجب أن يُنظر إلى نطاق درجة الميل دون القياسية كنطاق خطير ينبغي اجتنابه، إن أمكن.

(3) النقاط التي يتناولها هذا القسم. لا يتناول هذا القسم سوى السلالم الثابتة التي يقع نطاق درجات الميل الخاصة بها عند زاوية يتراوح قياسها بين 60 إلى 90 درجة أفقيًا.

(4) درجات الميل التي تزيد عن 90 درجة. لا يُسمح باستخدام السلالم التي تتجاوز درجة ميلها 90 درجة أفقيًا.

(f) صيانة السلم. يجب الحفاظ على جميع السلالم في وضع آمن. ويجب التفتيش على السلالم بشكل دوري، على أن يتم تحديد الفترات التي تتخلل نوبات التفتيش بناءًا على الاستخدام والتعرض.

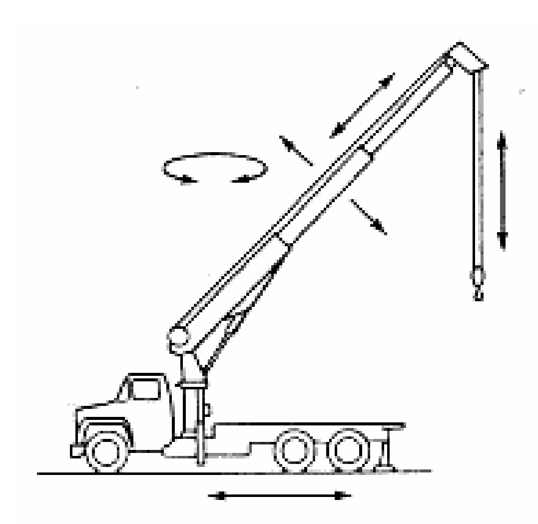

SLOPE OF LADDERS, RAMPS, AND STAIRS
Effective tread
Actual tread
Effective tread
Nosing
Nosing
Riser
STAIRWAY NOMENCLATURE
90°
HH
CLEARANCES AND
HANDRAIL HEIGHTS
LADDERS
50° TO 75° CRITICAL AVOID
FIXED LADDERS UNIFORM 12" RUNG SPACING
PROPER ANGLE FOR PORTABLE LADDER
STAIRS
PREFERRED FOR INTERIOR STAIRS
ESCALATORS
RAMPS
PREFERRED FOR RAMPS
90°
75°
50°
35°
30°
20°
15°
GRAPHIC ANALYSIS
Note:
See Appendix X for metric conversions.

الملحق K

الرافعات والمرفاعات والخطاطيف

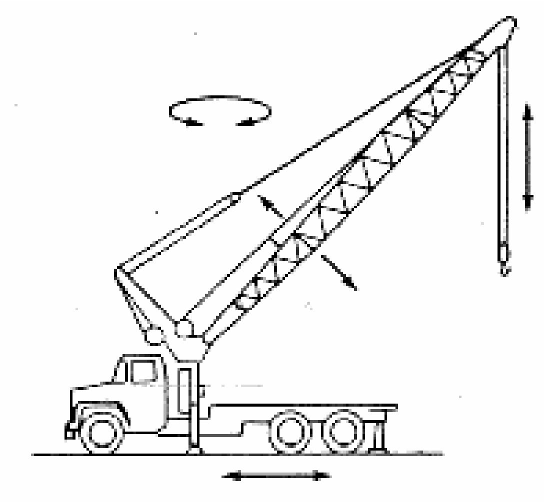
الشكل K-1

الرافعات المتحركة والقاطرية



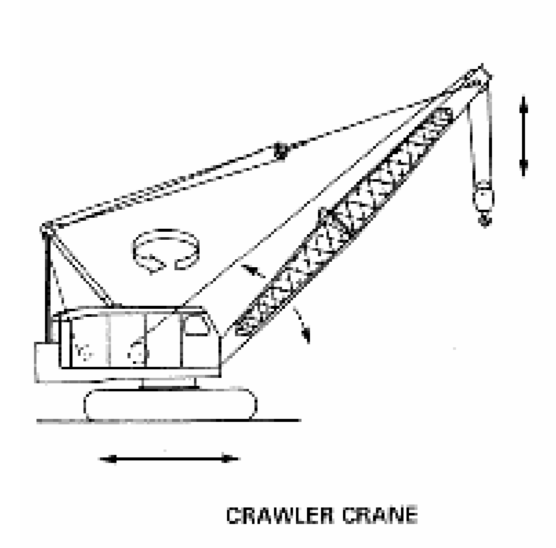
GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

COMMERCIAL TRUCK-MOUNTED
CRANE — TELESCOPING BOOM

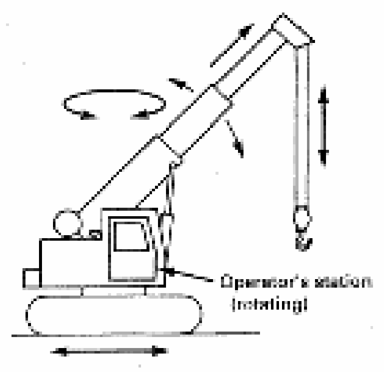


GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

COMMERCIAL TRUCK-MOUNTED
CRANE — NONTELESCOPING BOOM



CRAWLER CRANE

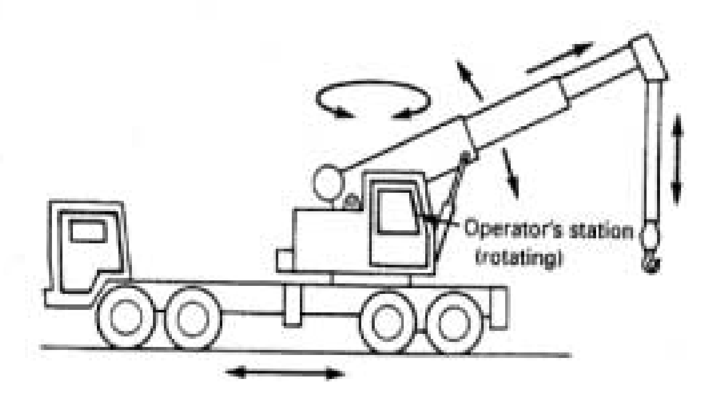


GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

CRAWLER CRANE
— TELESCOPING BOOM

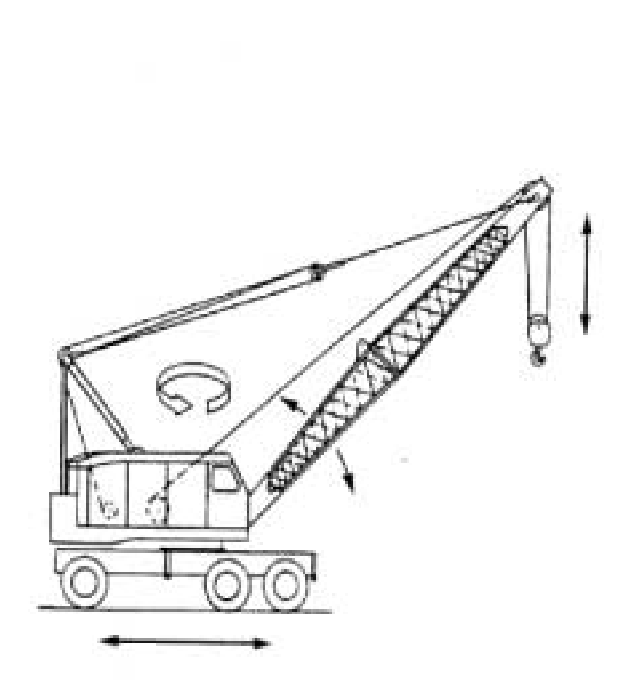
الشكل K-1 (تابع)

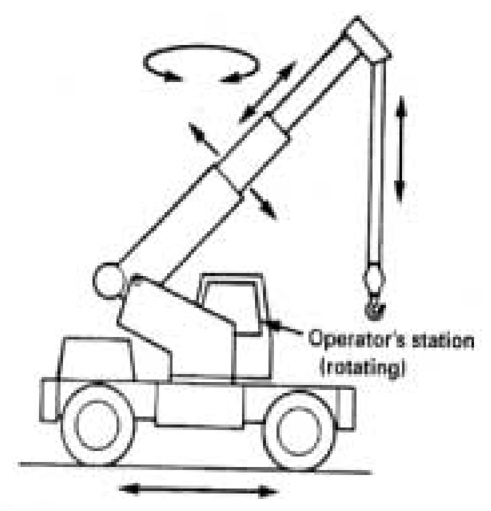
الرافعات المتحركة والقاطرية



GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

WHEEL-MOUNTED CRANE — TELESCOPING BOOM (MULTIPLE CONTROL STATION)





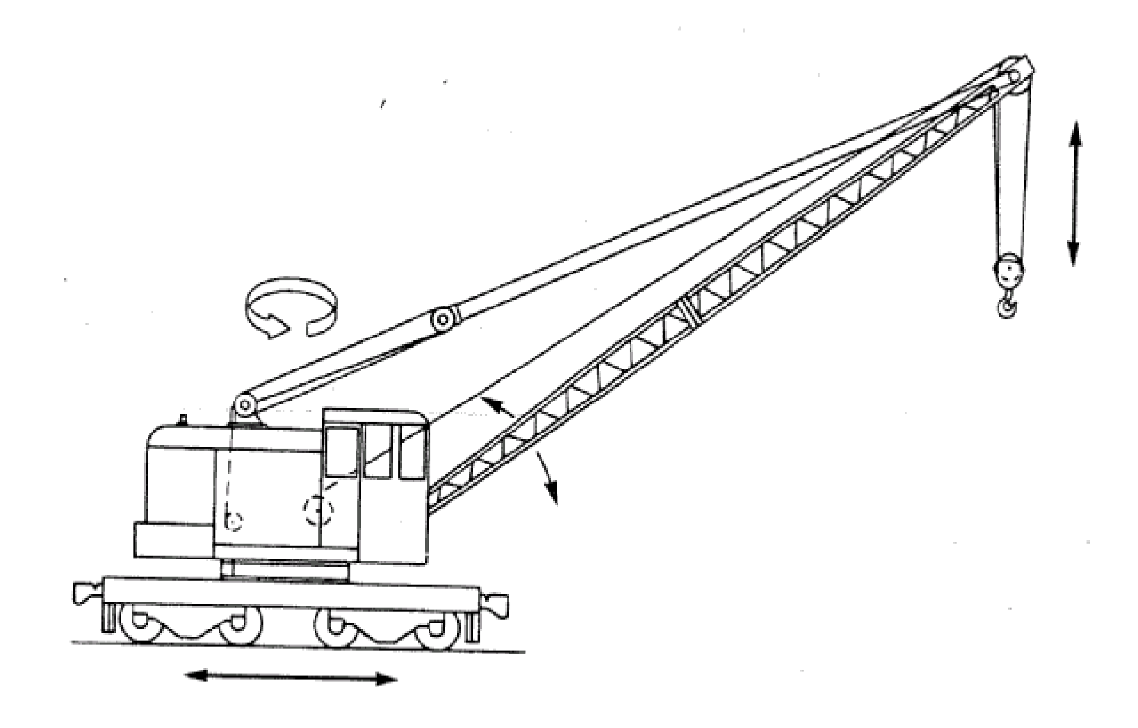
GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

WHEEL-MOUNTED CRANE
(SINGLE CONTROL STATION)

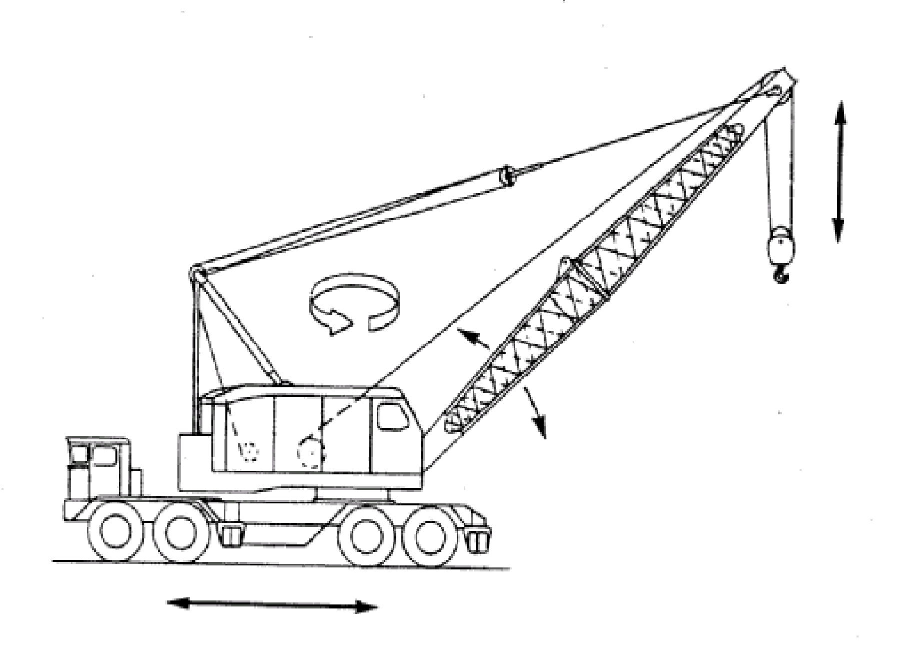
WHEEL-MOUNTED
CRANE — TELESCOPING BOOM
(SINGLE CONTROL STATION)

الشكل K-1 (تابع)

الرافعات المتحركة والقاطرية



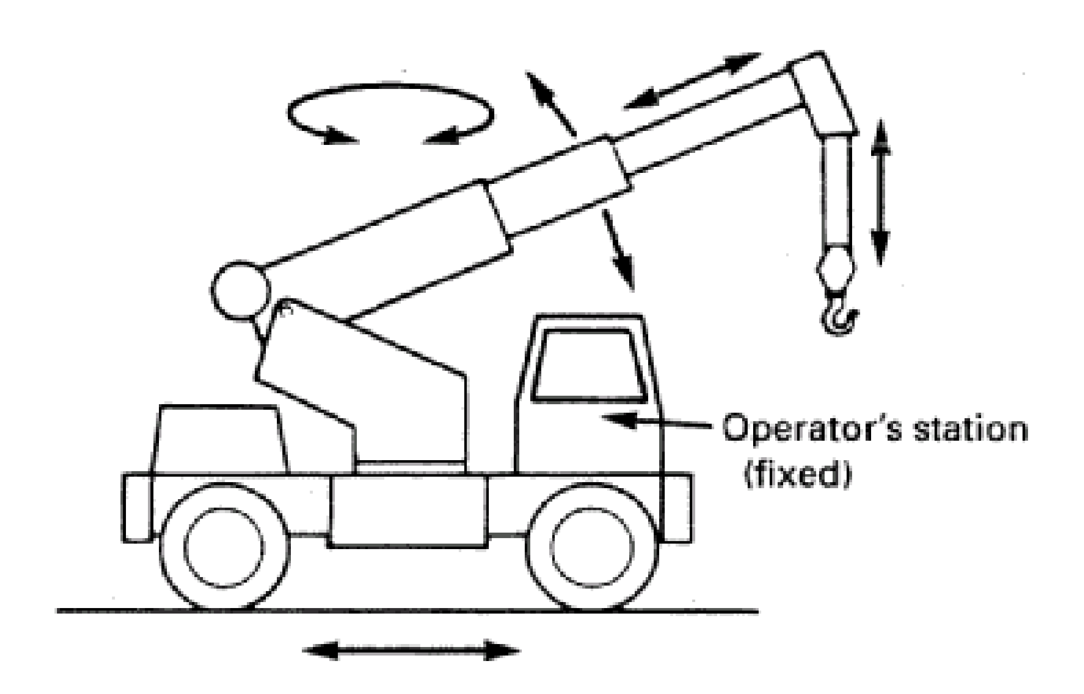
LOCOMOTIVE CRANE



WHEEL-MOUNTED CRANE (MULTIPLE CONTROL STATION)

الشكل K-1 (تابع)

الرافعات المتحركة والقاطرية

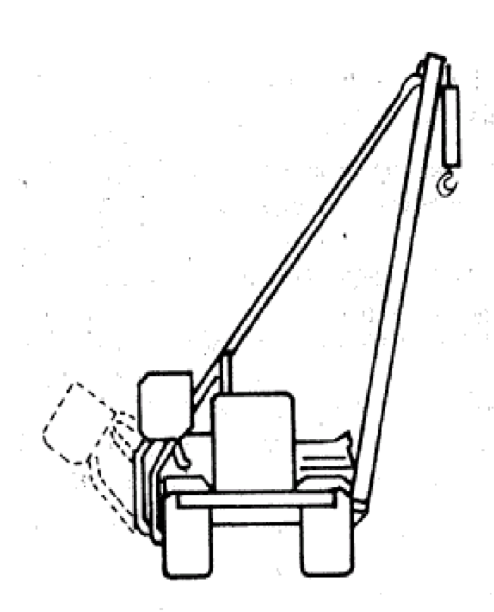


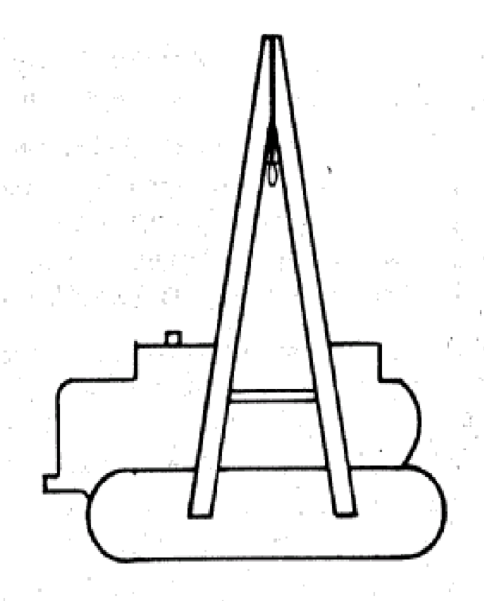
GENERAL NOTE: The boom may have a base boom structure of sections (upper and lower) between or beyond which additional sections may be added to increase its length, or it may consist of a base boom from which one or more boom extensions are telescoped for additional length.

**WHEEL-MOUNTED CRANE —
TELESCOPING BOOM (SINGLE CONTROL STATION)**

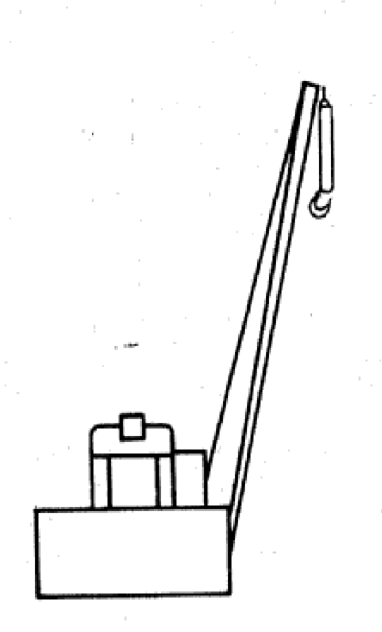
الشكل K-1 (تابع)

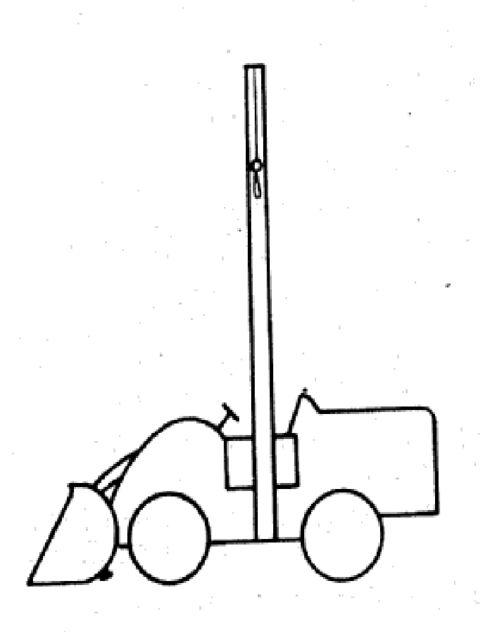
الرافعات المتحركة والقاطرية





TRACK-TYPE TRACTOR SIDE BOOM

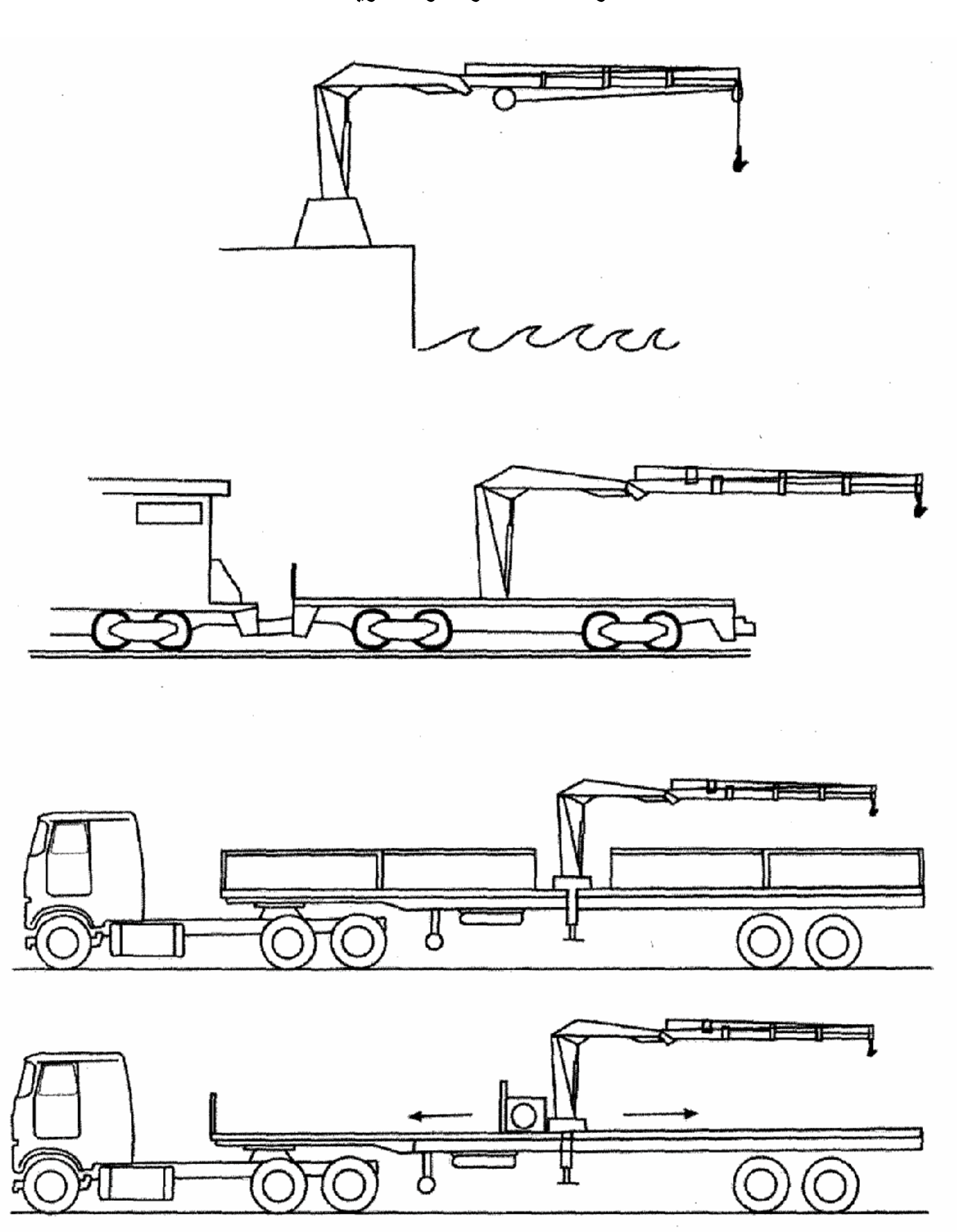




WHEEL-TYPE TRACTOR SIDE BOOM

الشكل K-1 (تابع)

الرافعات المتحركة والقاطرية

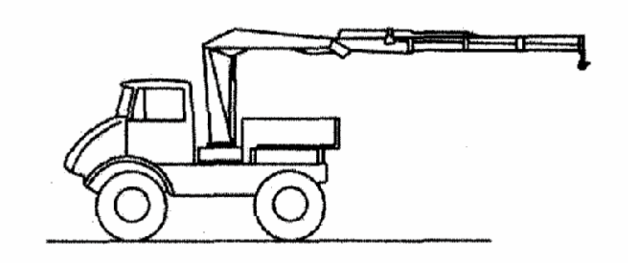


الشكل K-1 (تابع)

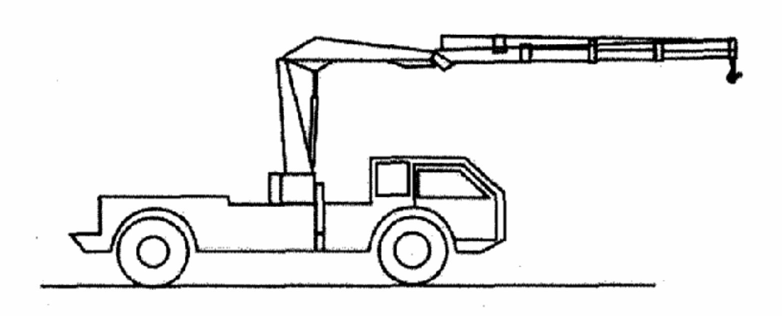
الرافعات المتحركة والقاطرية

FIGURE K-1 (CONTINUED)

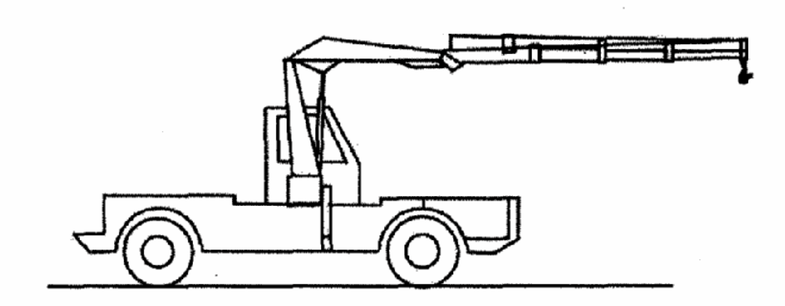
MOBILE AND LOCOMOTIVE CRANES



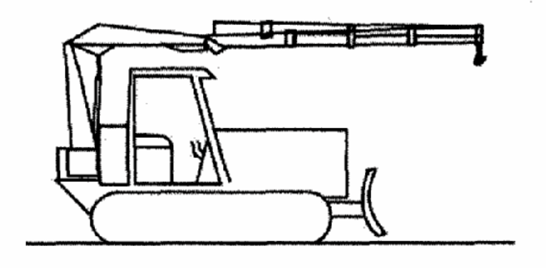
OFF-ROAD VEHICLE



WHEEL-MOUNTED OFF-ROAD DUAL CONTROL STATION



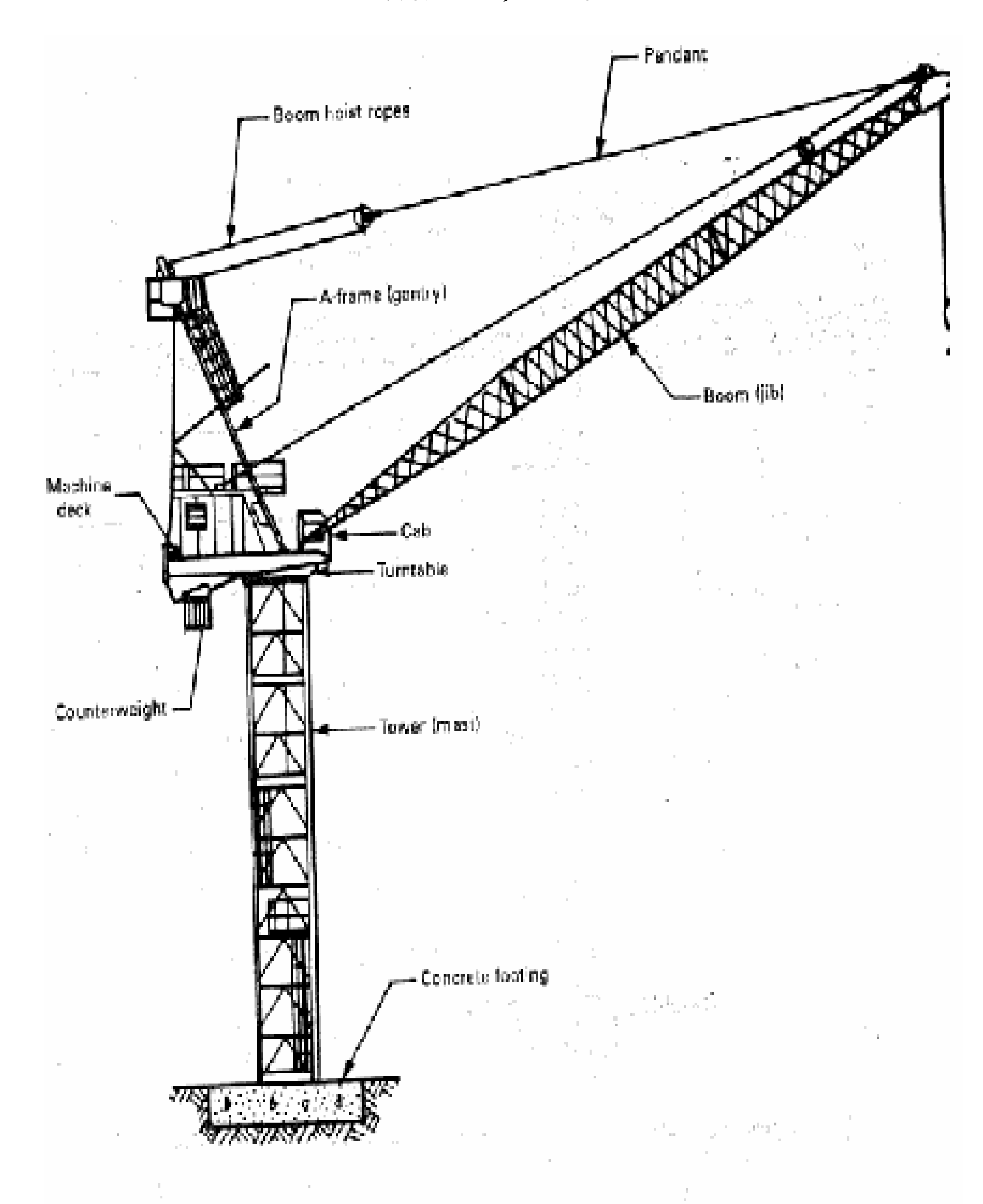
WHEEL-MOUNTED OFF-ROAD SINGLE CONTROL STATION



CRAWLER-MOUNTED OFF-ROAD SINGLE CONTROL STATION

الشكل K-2

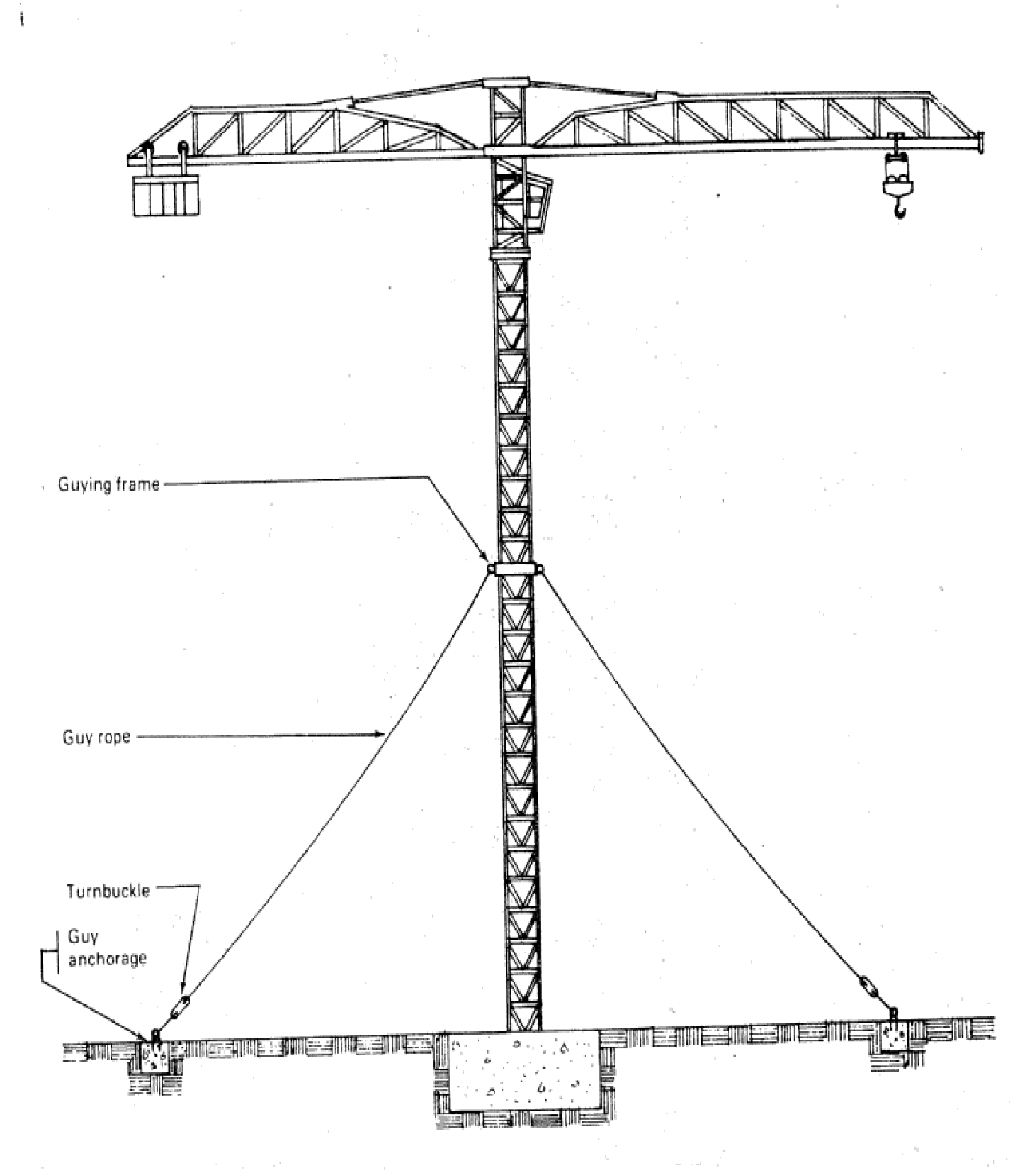
رافعات الإنشاء البرجية



LUFFING TOWER CRANE — STATIC BASE, FREE STANDING CRANE

الشكل K-2 (تابع)

رافعات الإنشاء البرجية

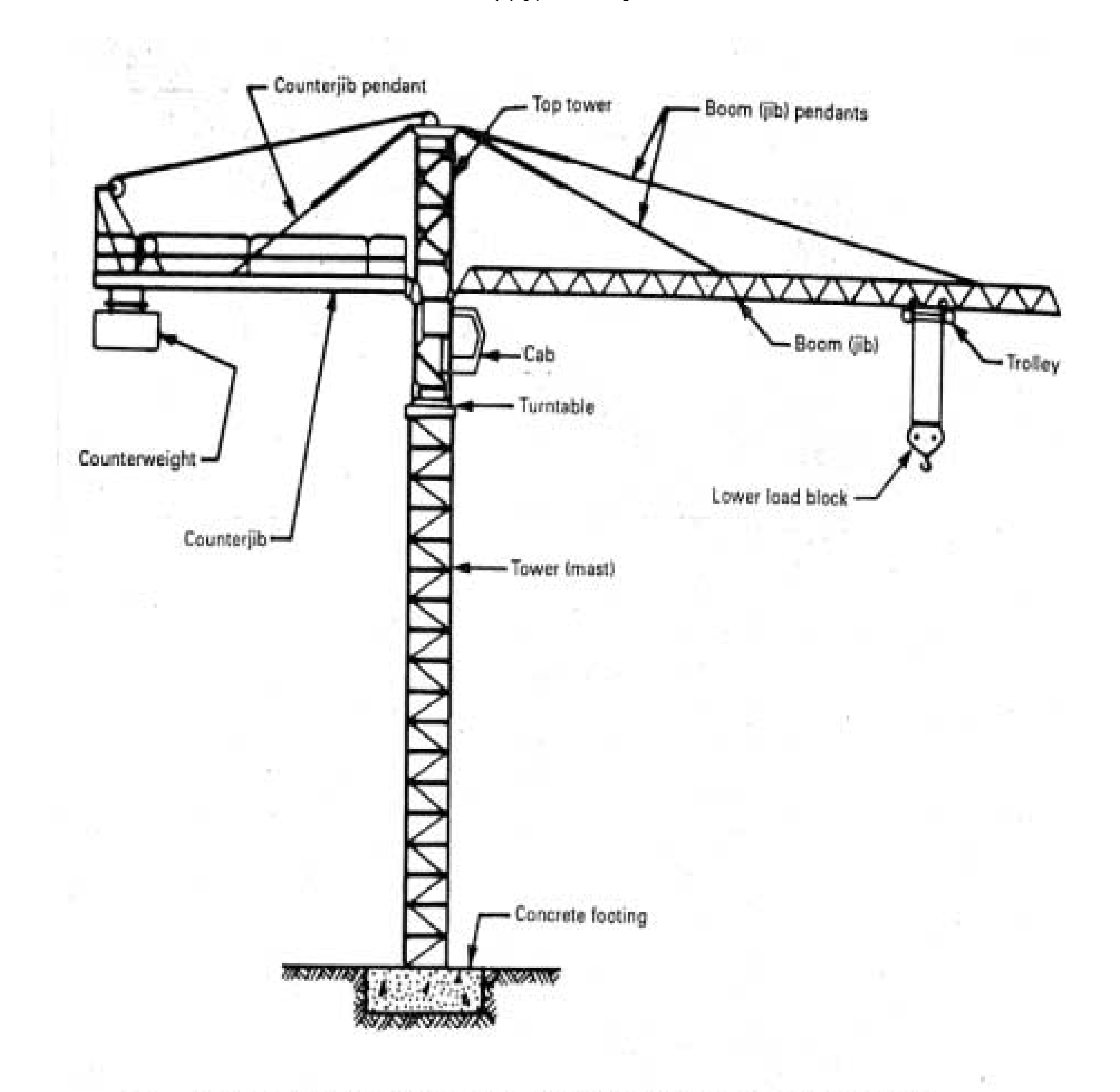


GENERAL NOTE: Three or more guys to be provided, symmetrically arranged.

GUYED TOWER CRANE

الشكل K-2 (تابع)

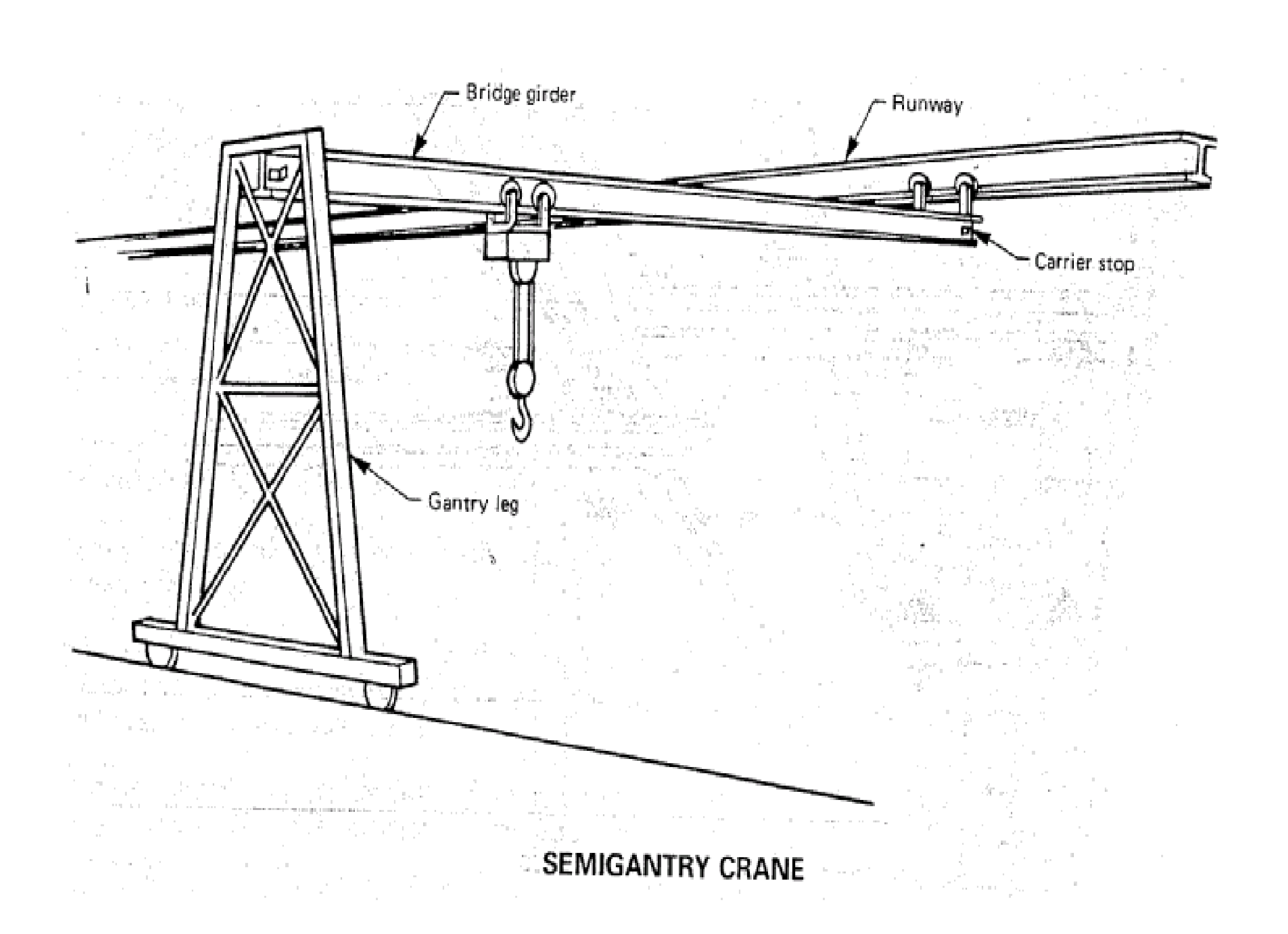
الرافعات البرجية



HAMMERHEAD TOWER CRANE — STATIC BASE, FREE STANDING CRANE

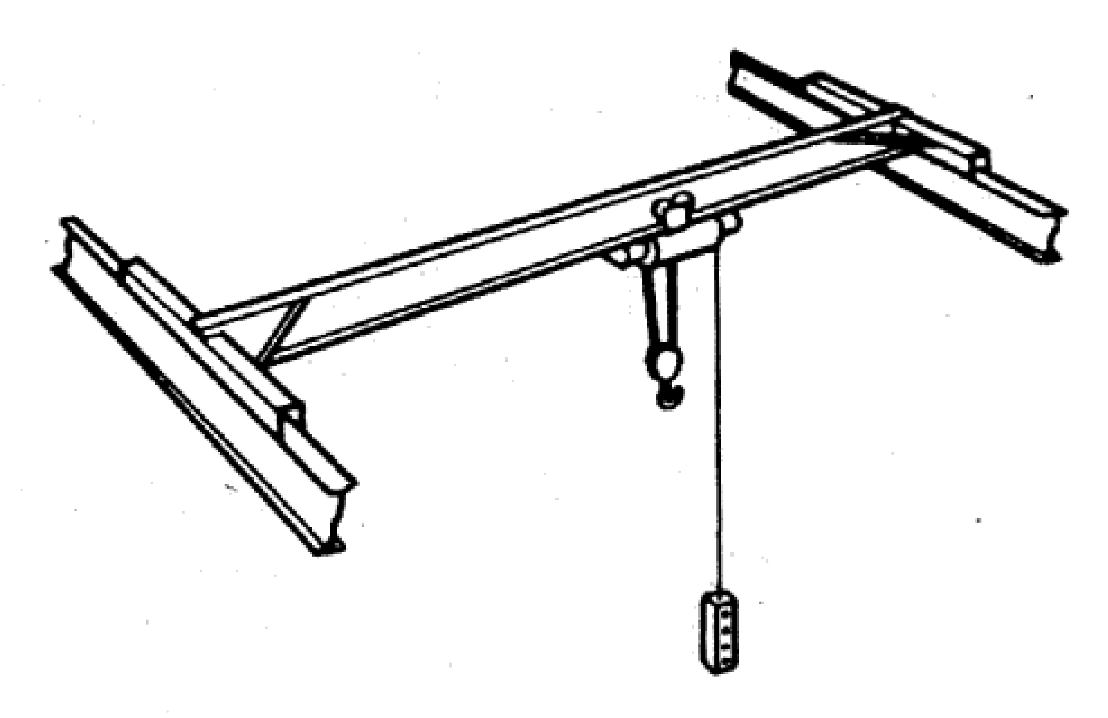
الشكل K-3

الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة

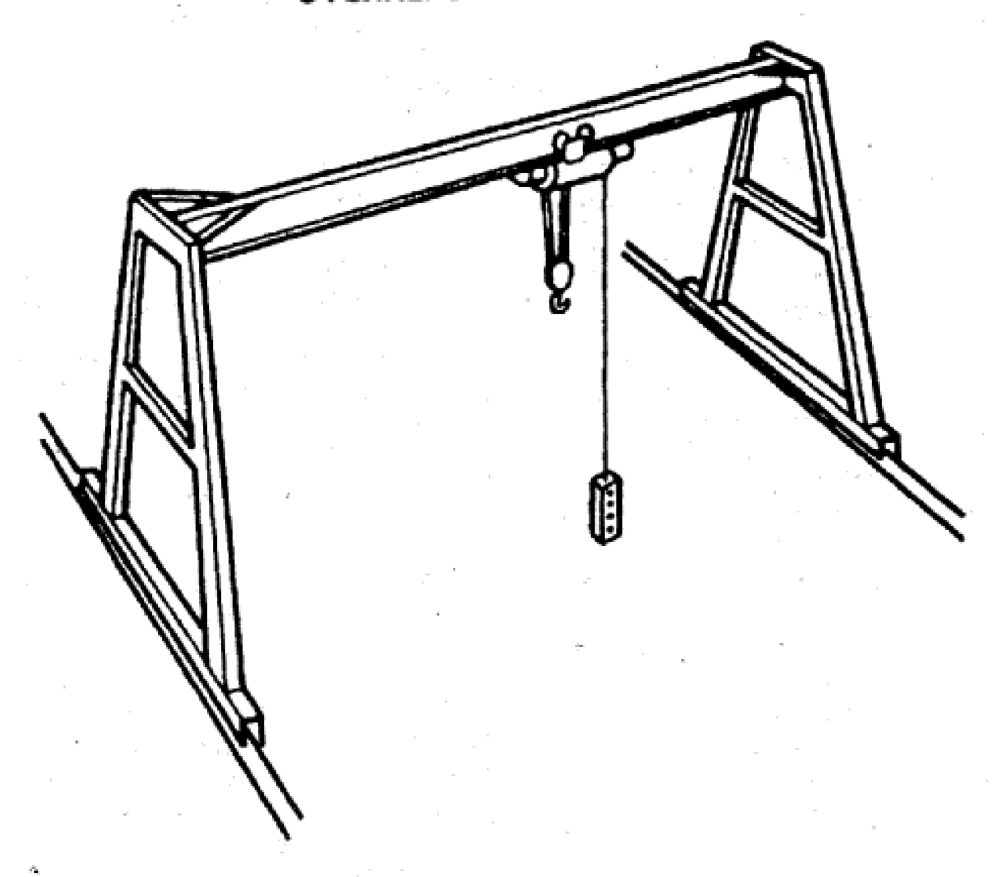


الشكل K-3 (تابع)

الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة



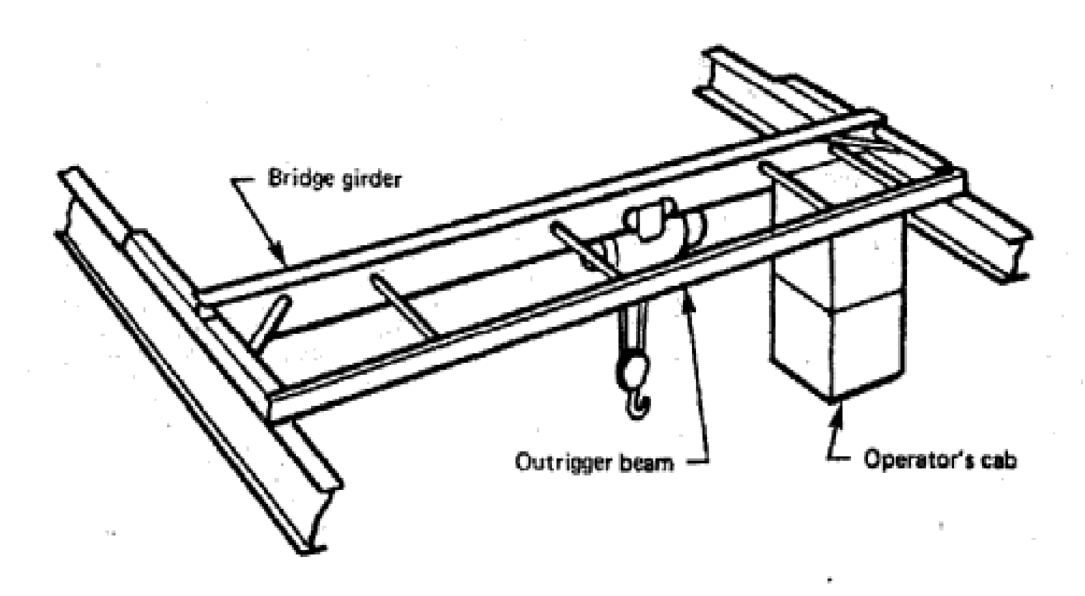
OVERHEAD FLOOR-OPERATED CRANE



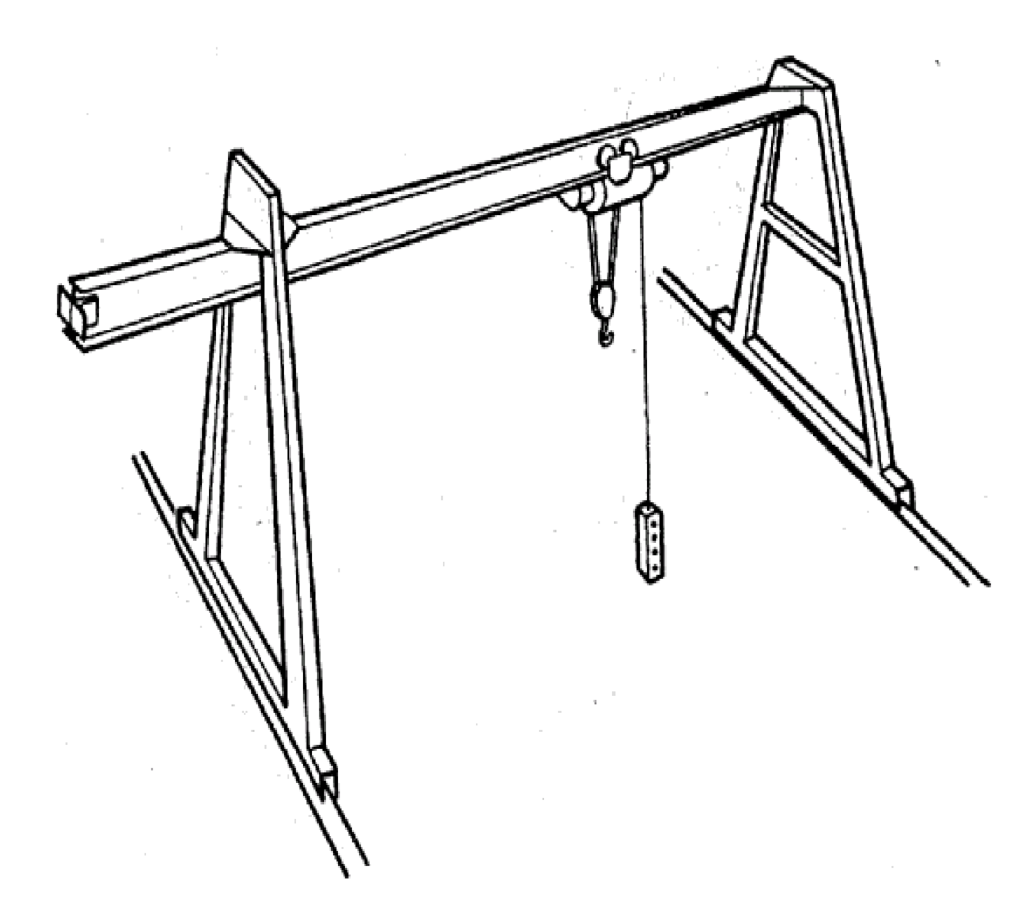
GANTRY CRANE

الشكل K-3 (تابع)

الرافعات العلوية والقنطرية المتحركة



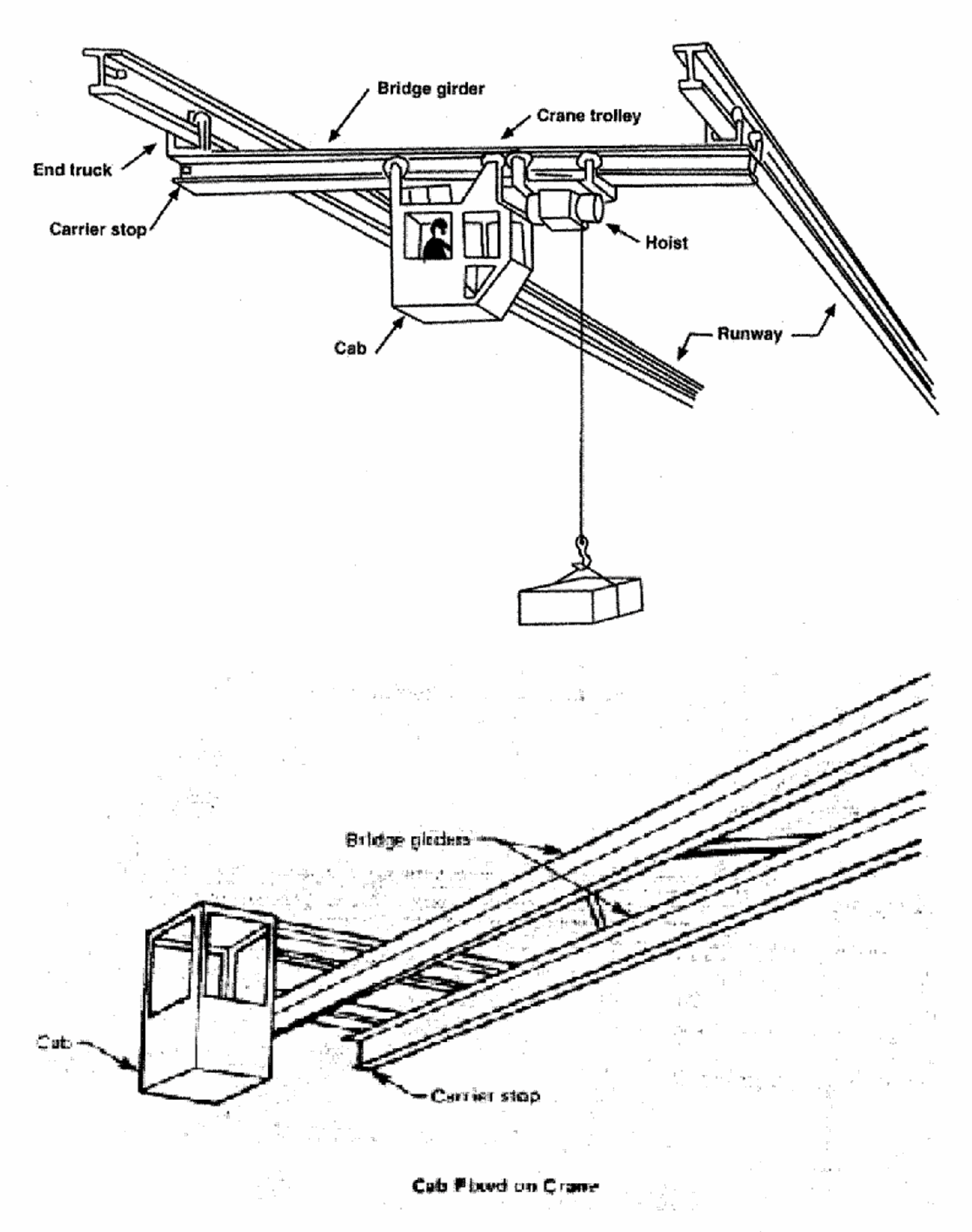
OVERHEAD CAB-OPERATED CRANE



CANTILEVER GANTRY CRANE

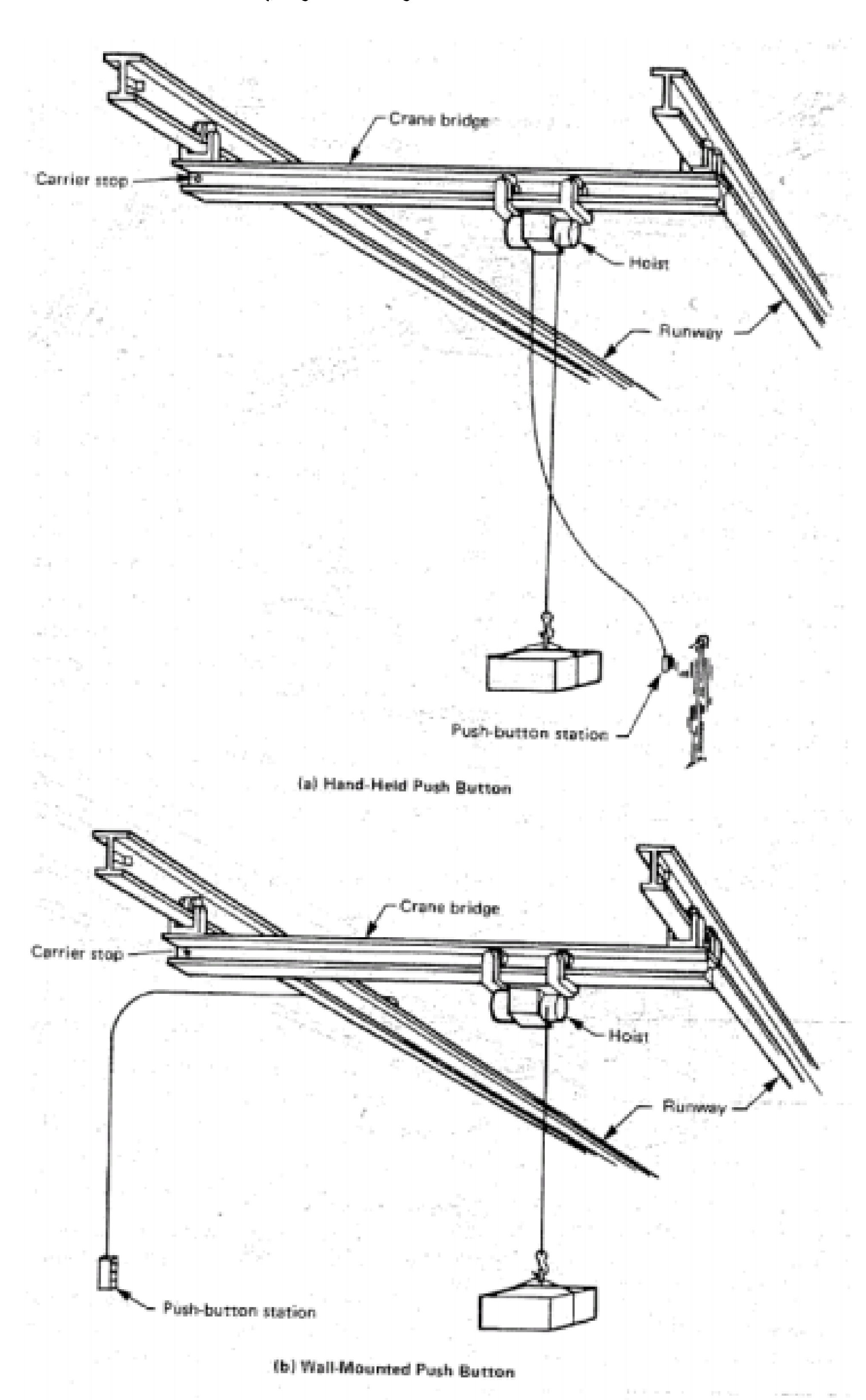
الشكل K-4

الرافعات المزودة بكبائن التشغيل



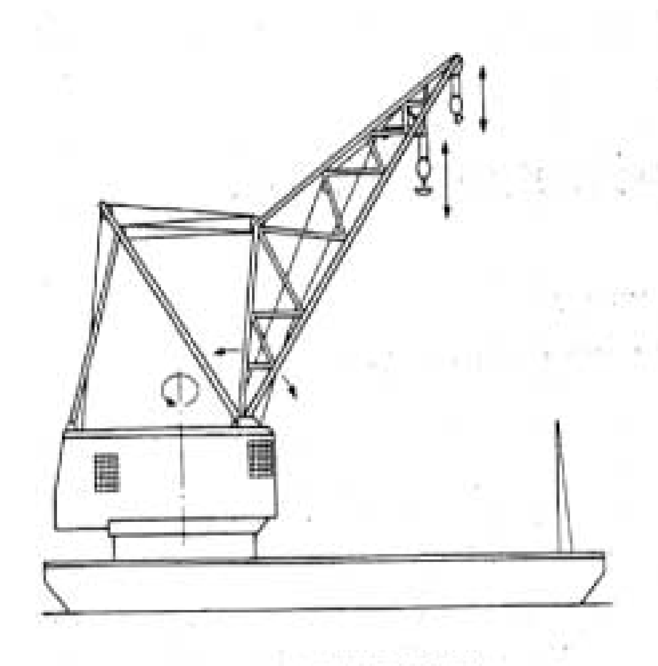
الشكل K-5

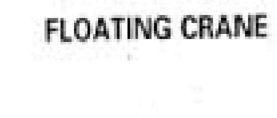
الرافعات الأرضية



الشكل K-6

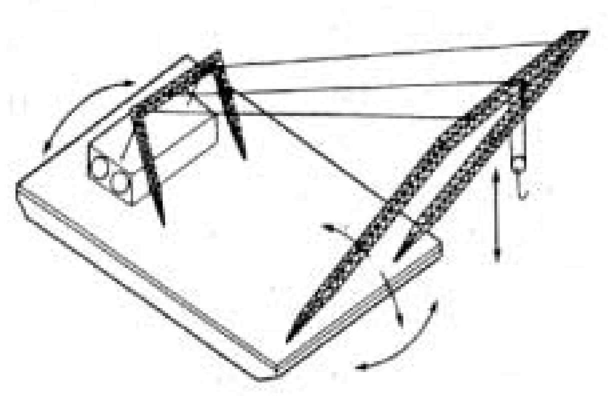
الرافعات العائمة



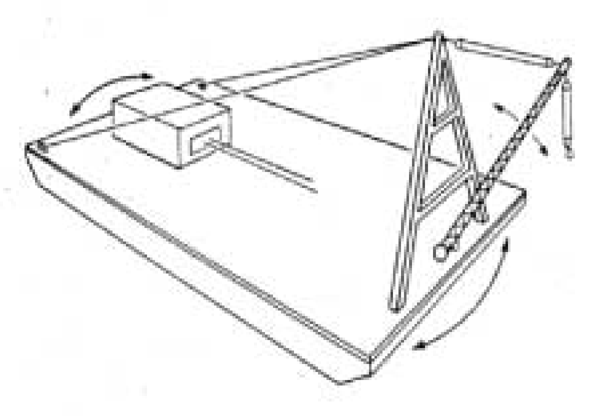


FLOATING CRANE

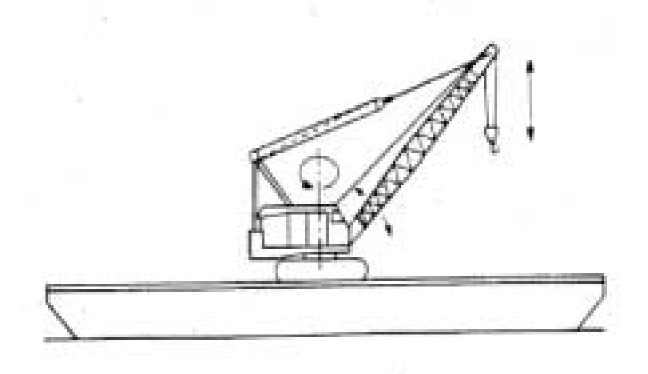
FLOATING STIFFLEG DERRICK



BARGE-MOUNTED SHEARLEG



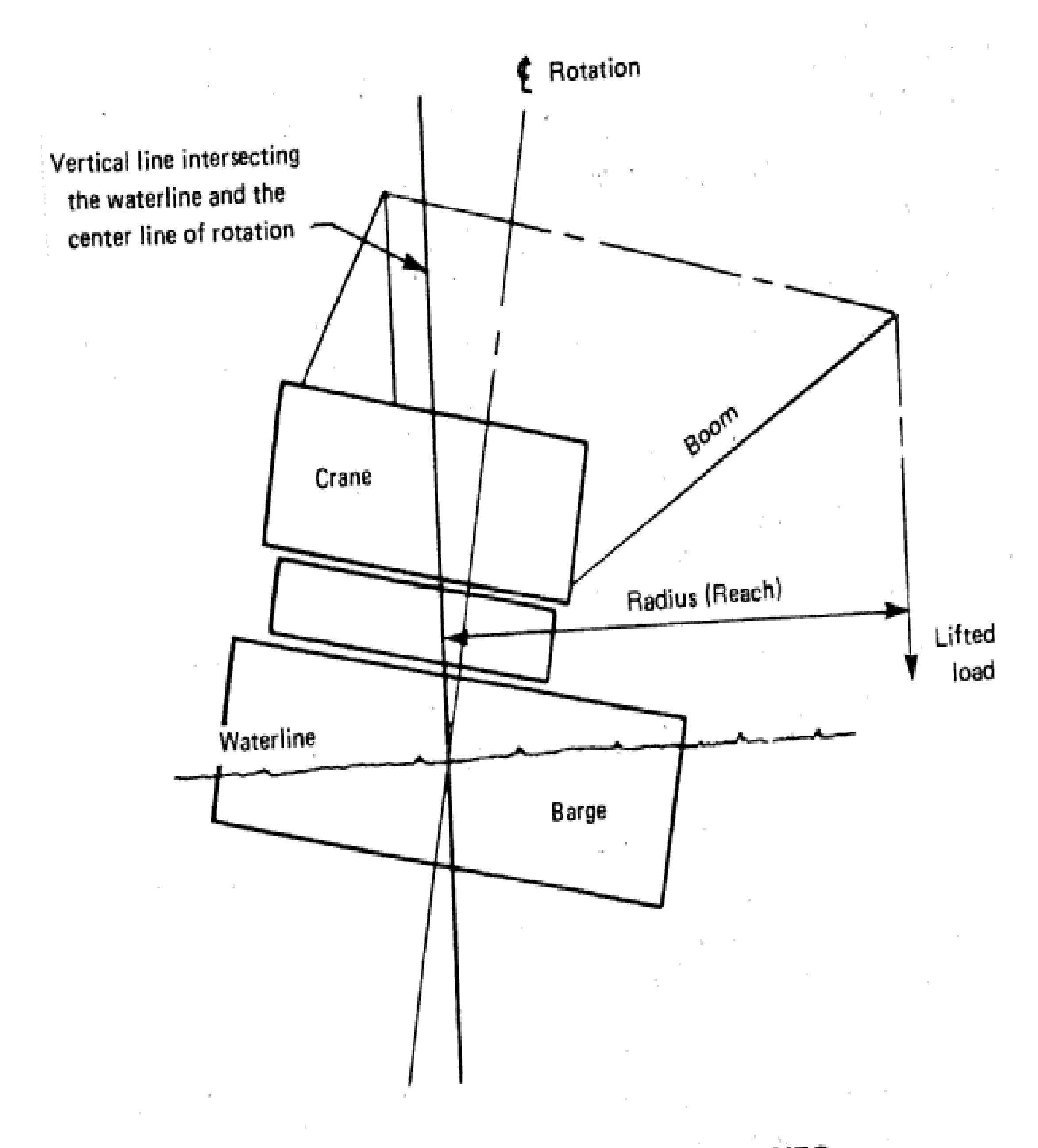
FLOATING A-FRAME DERRICK



BARGE-MOUNTED LAND CRANE

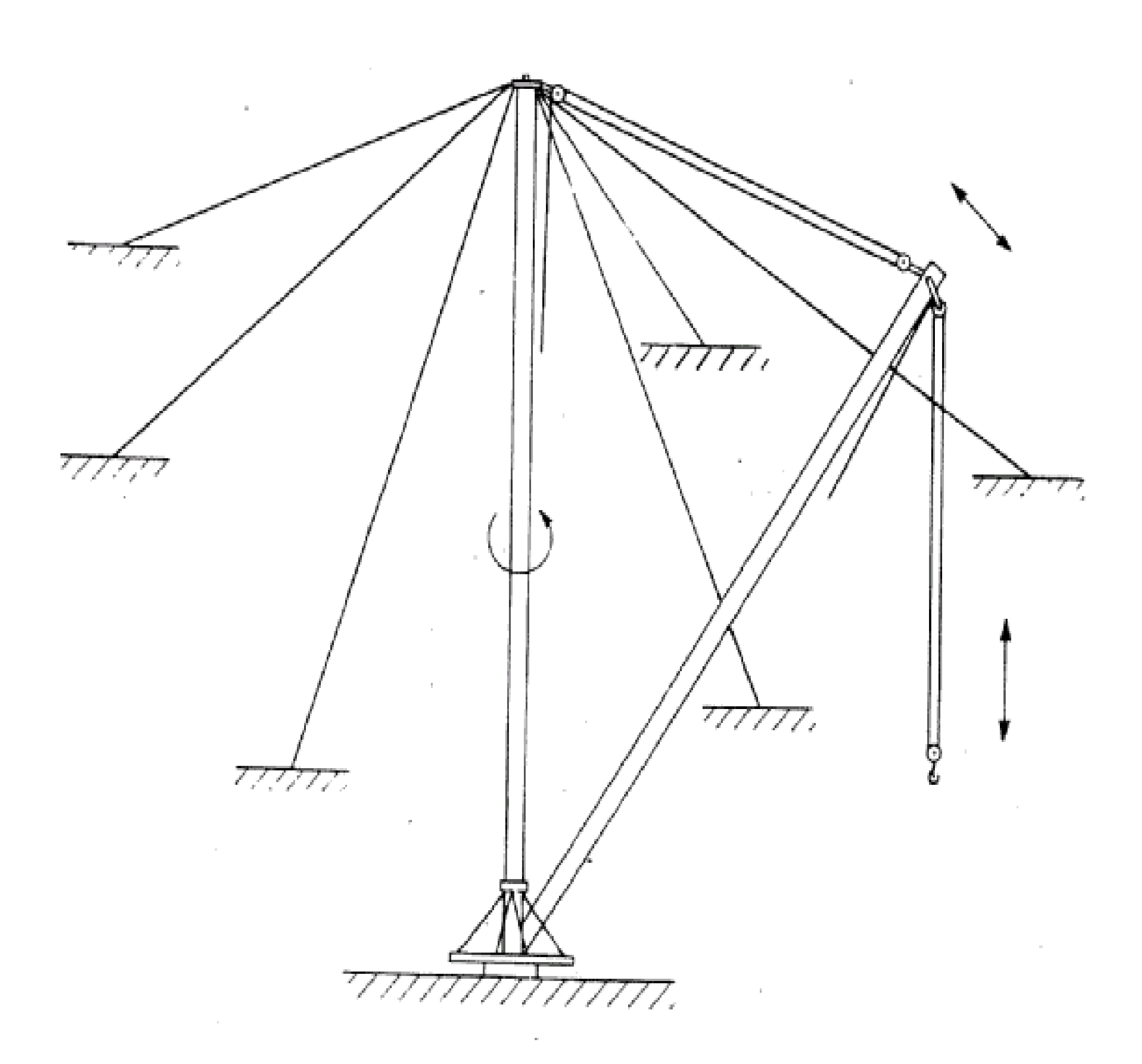
الشكل K-6 (تابع)

الرافعات العائمة



الشكل K-7

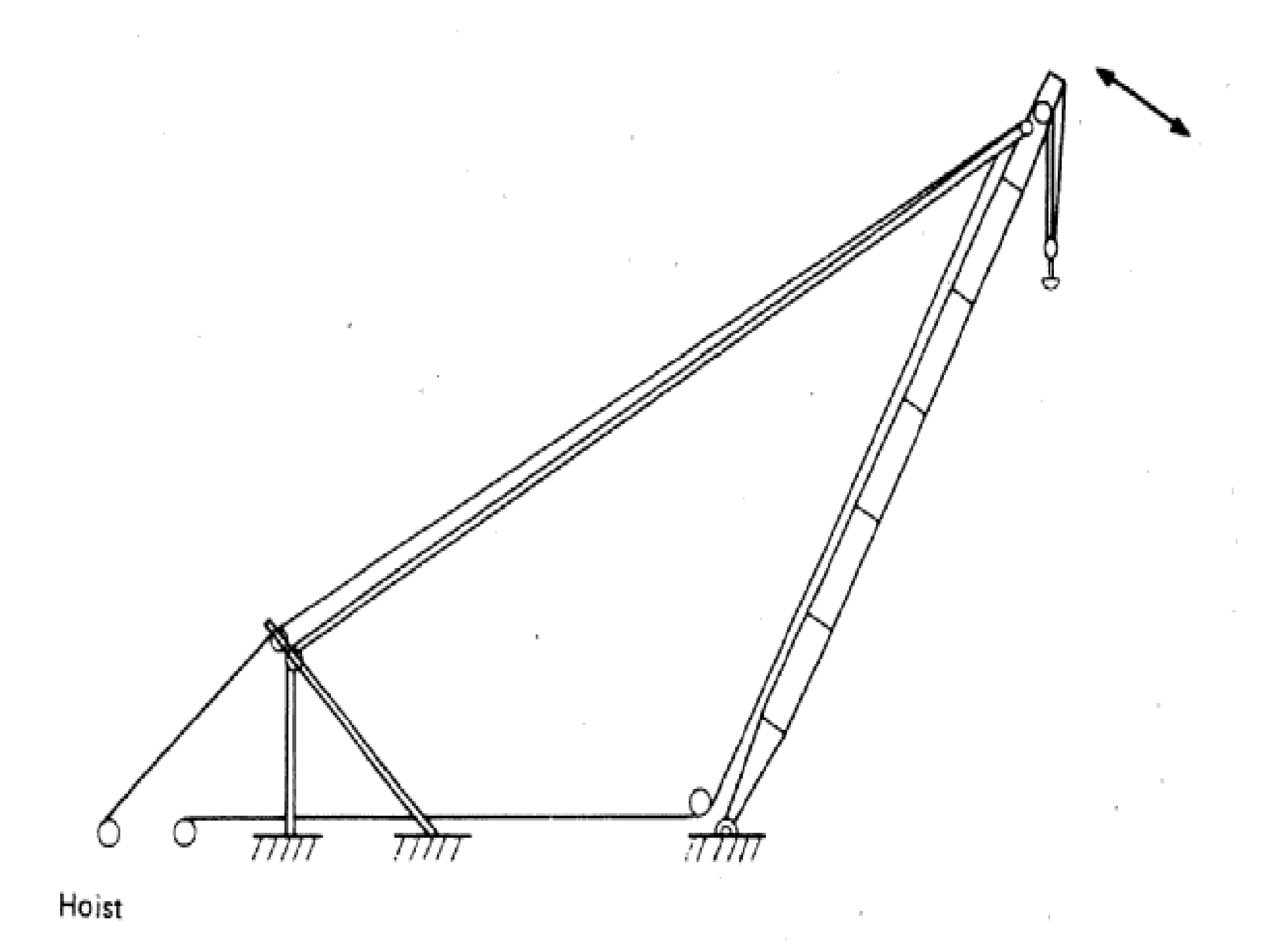
المرفاعات



GUY DERRICK

الشكل K-7 (تابع)

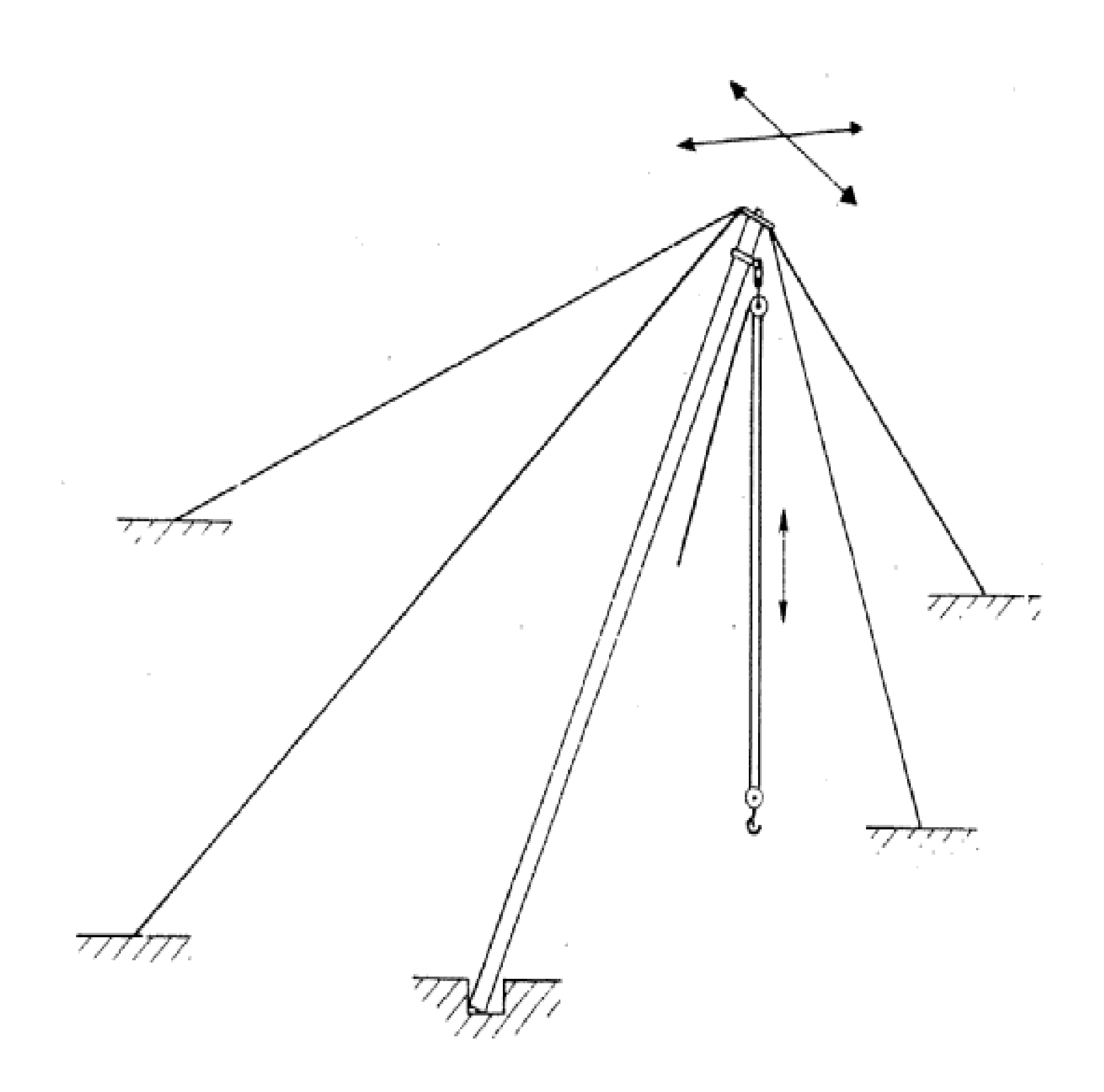
المرفاعات



SHEARLEG DERRICK

الشكل K-7 (تابع)

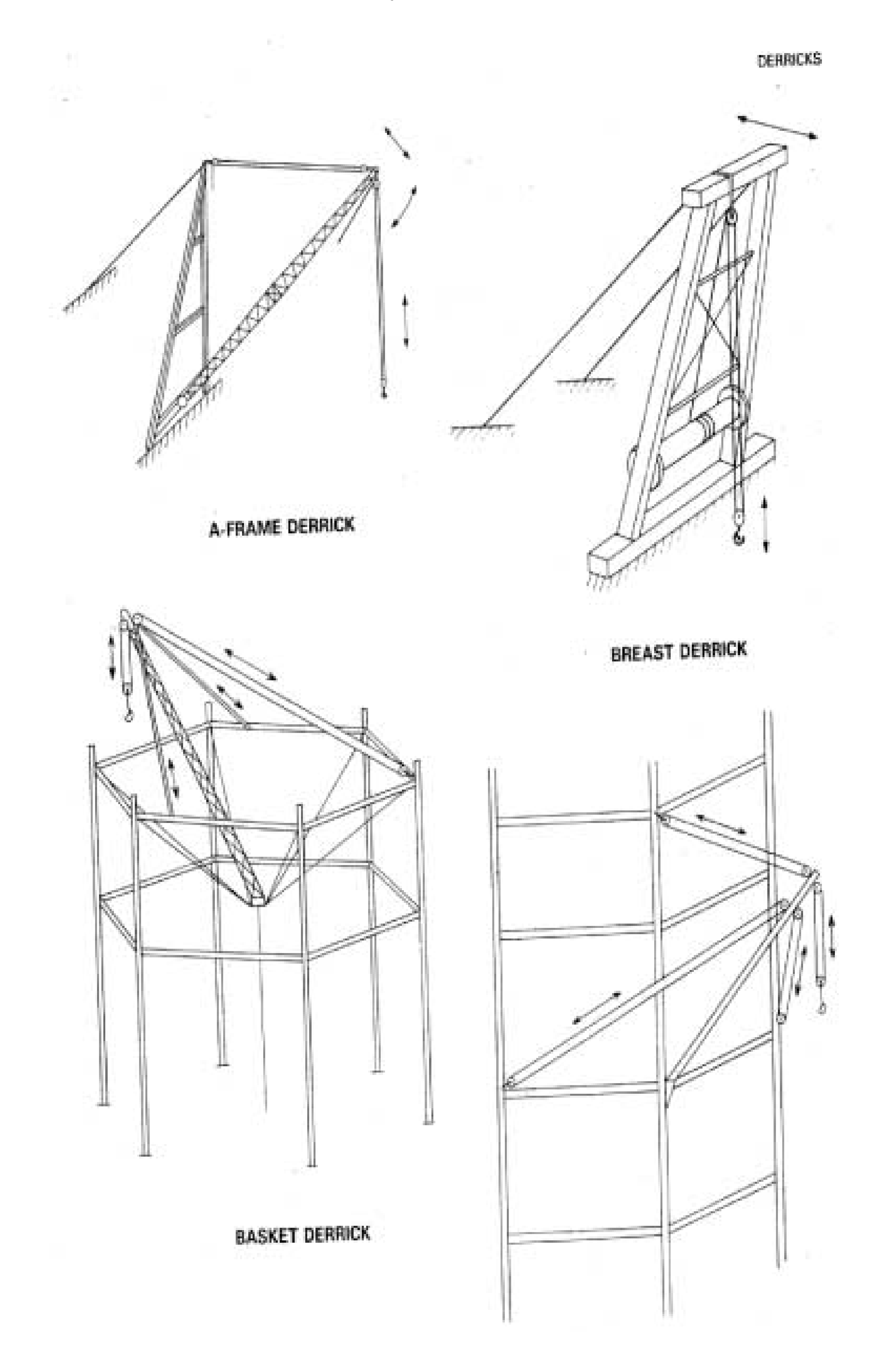
المرفاعات



GIN POLE DERRICK

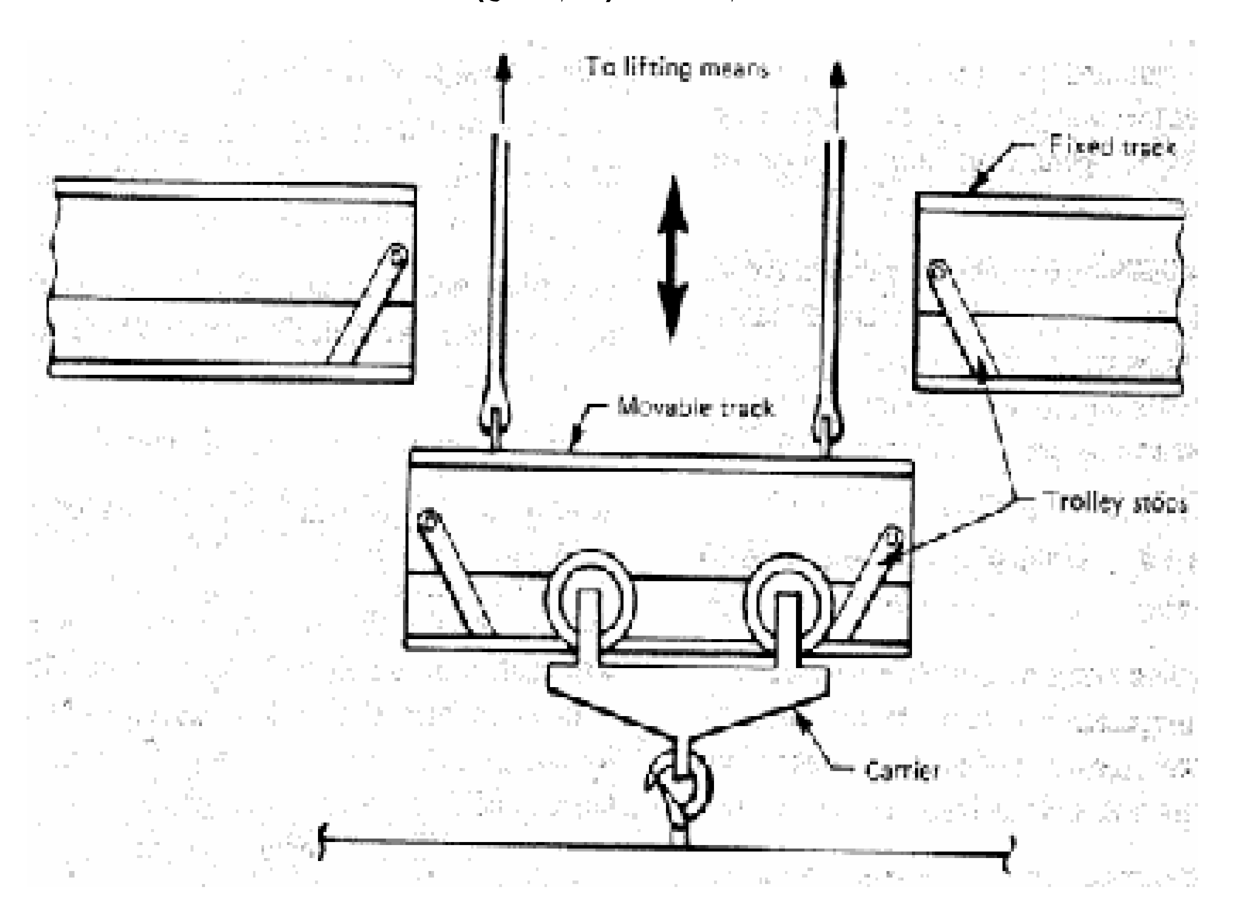
الشكل K-7 (تابع)

المرفاعات



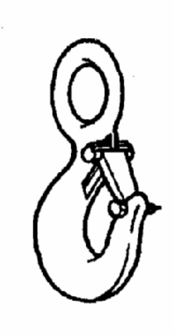
الشكل K-8

قسم الإسقاط (قسم الرفع)

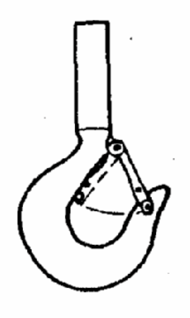


الشكل K-9

الخطاطيف



SELF-CLOSING TIPLOCK LATCH (EYE HOOK)



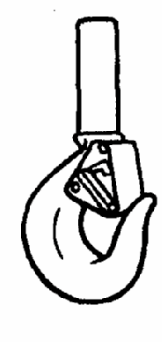
SELF-CLOSING TIPLOCK LATCH (SHANK HOOK)



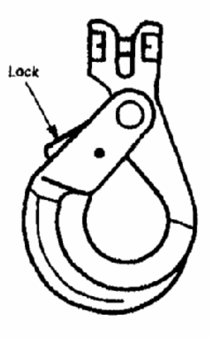
SELF-CLOSING BAIL (EYE HOOK)



SELF-CLOSING FLAPPER LATCH (SWIVEL HOOK)



SELF-CLOSING FLAPPER LATCH (SHANK HOOK)



SELF-LOCKING CLEVIS HOOK (CLOSED)



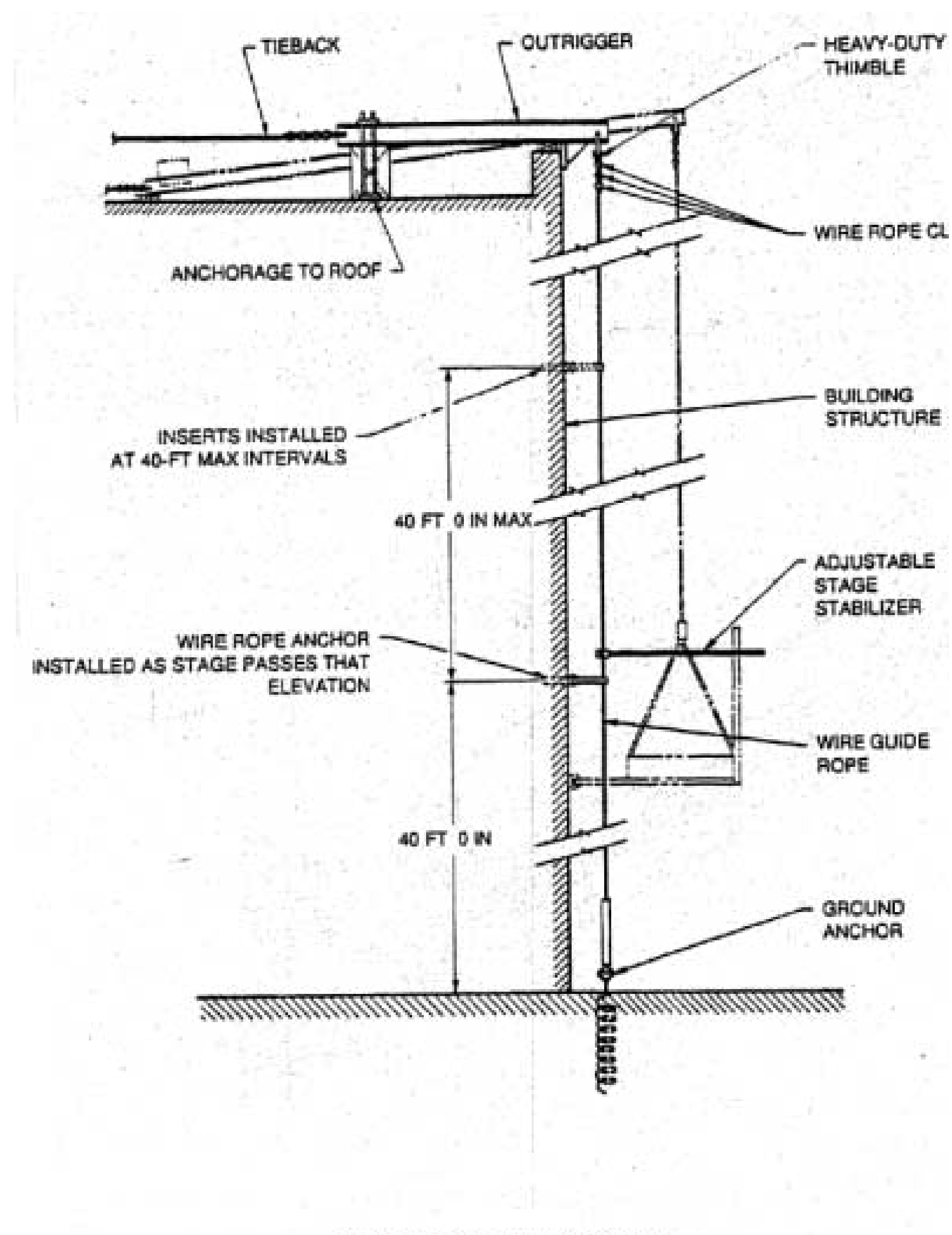
EYE GRAB HOOK

الملحق L

الملحق L: السقالات وحوامل العمل والمصاطب

الشكل L-1

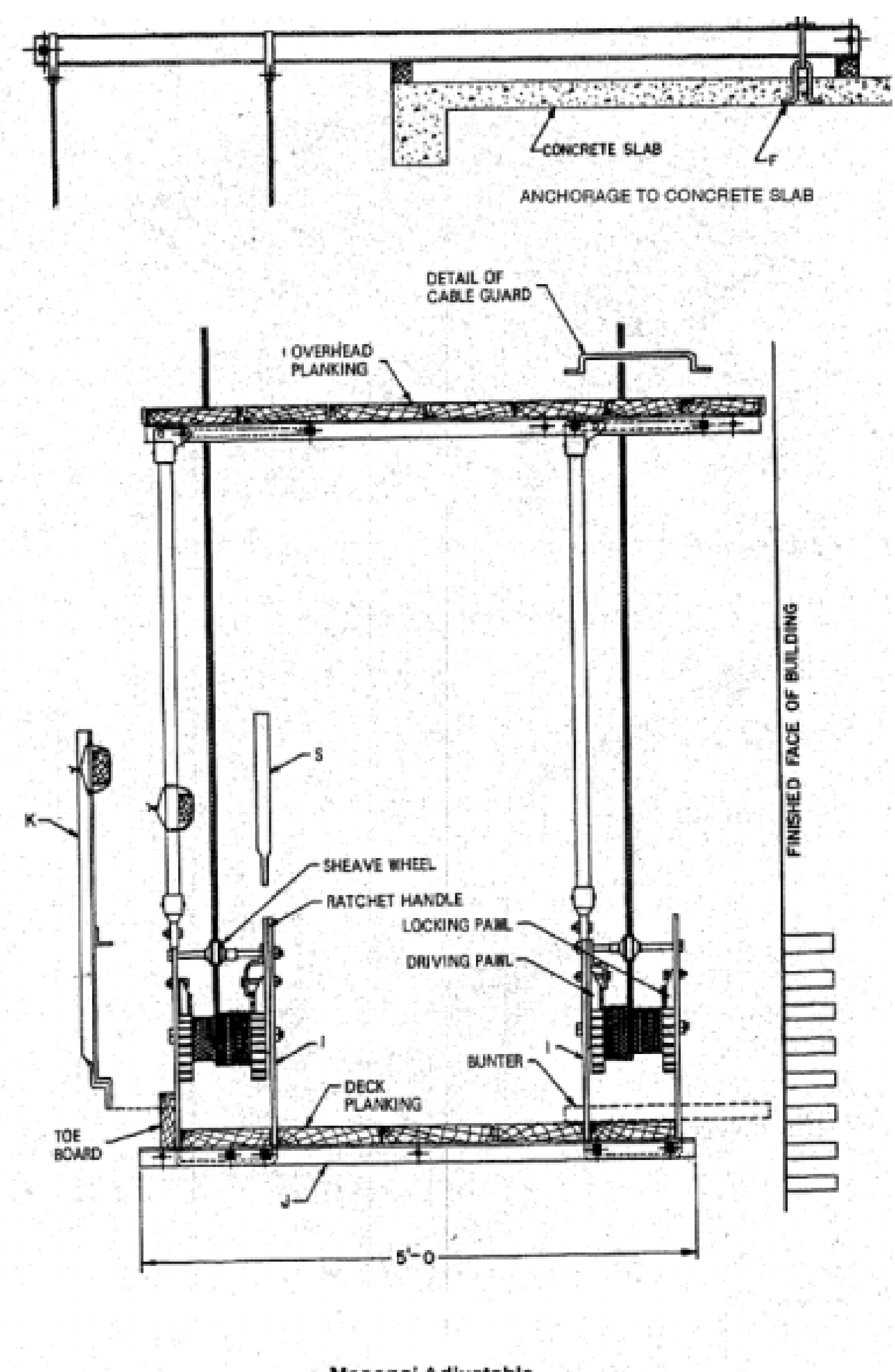
السقالات



Two-Point Suspension Scaffold
Ground-Rigged Sway Control

الشكل L-1 (تابع)

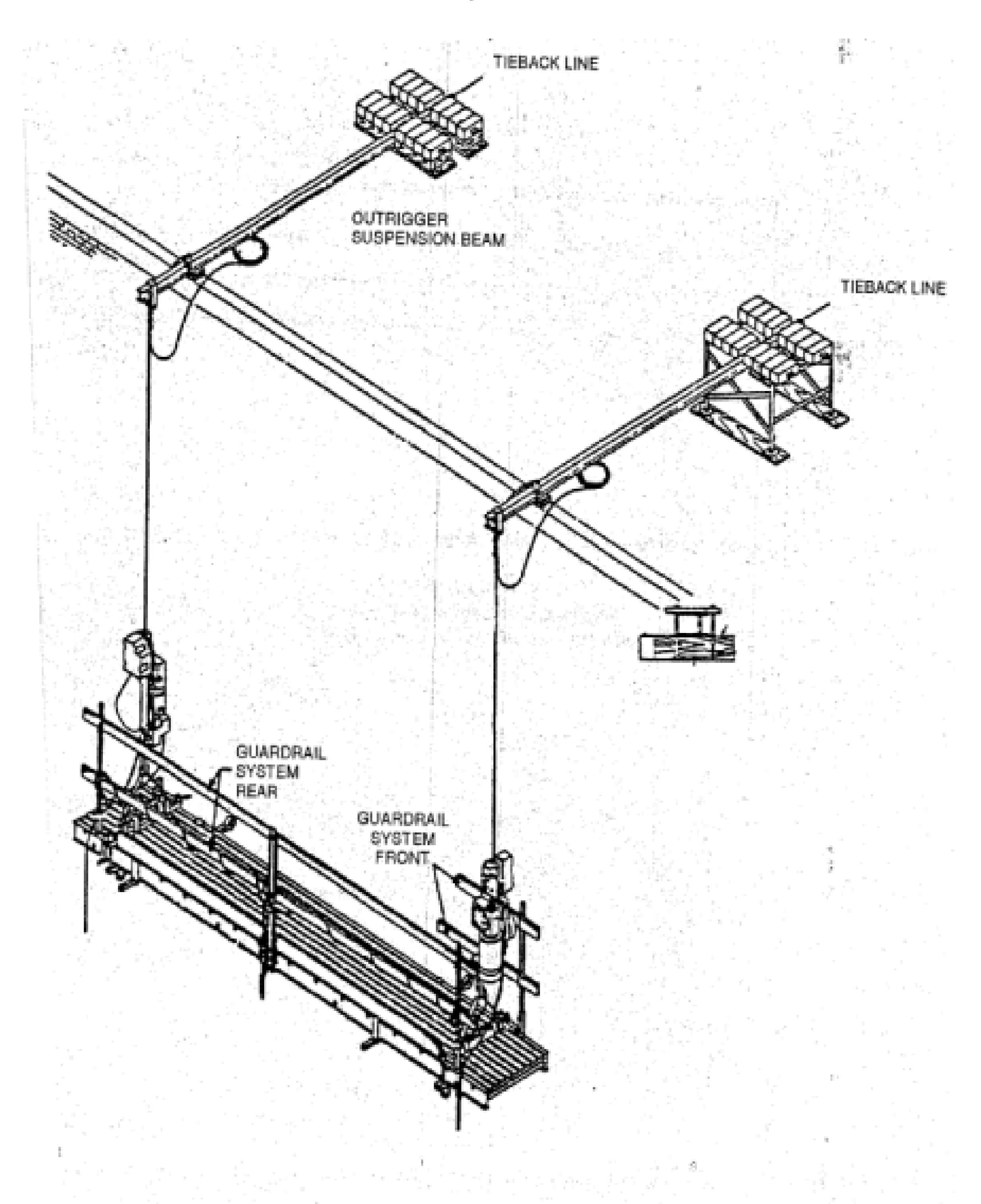
السقالات



Masons' Adjustable
Multiple-Point Suspension Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

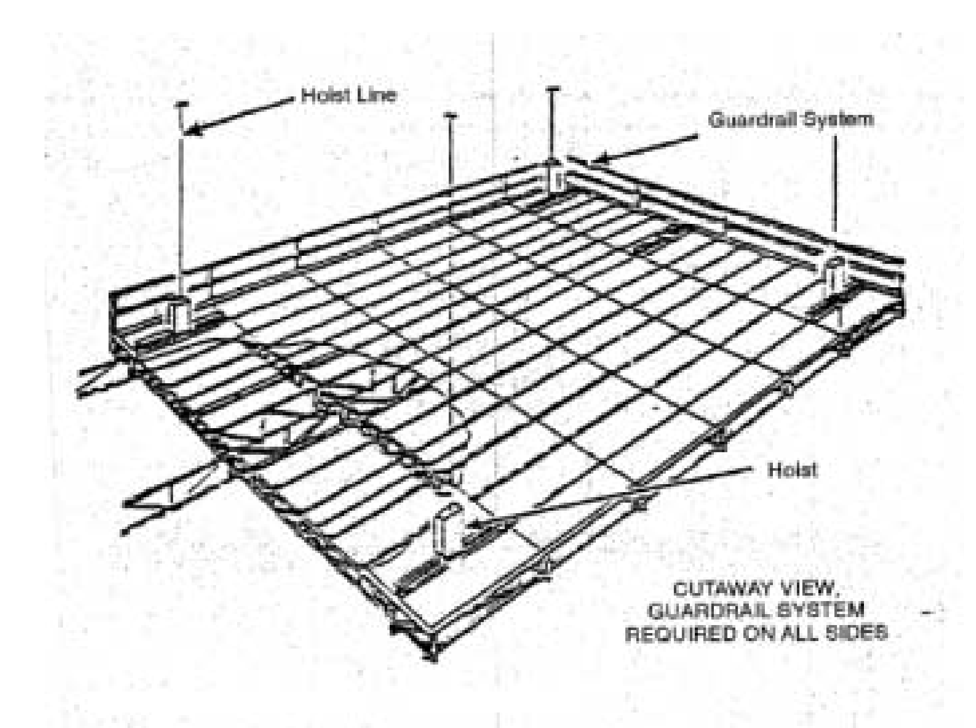
السقالات



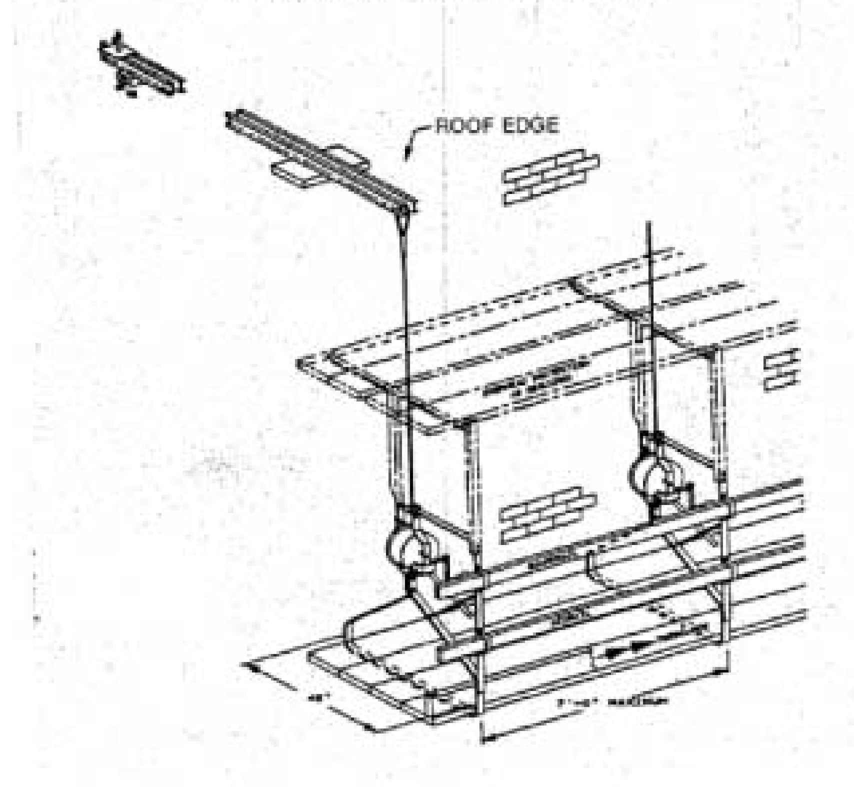
Two-Point Suspension Scaffold
with Powered Traction Hoists

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



Multiple-Point Suspenion Scaffold



Light-Duty Masons' Adjustable Multiple-Point Suspension Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

السقالات

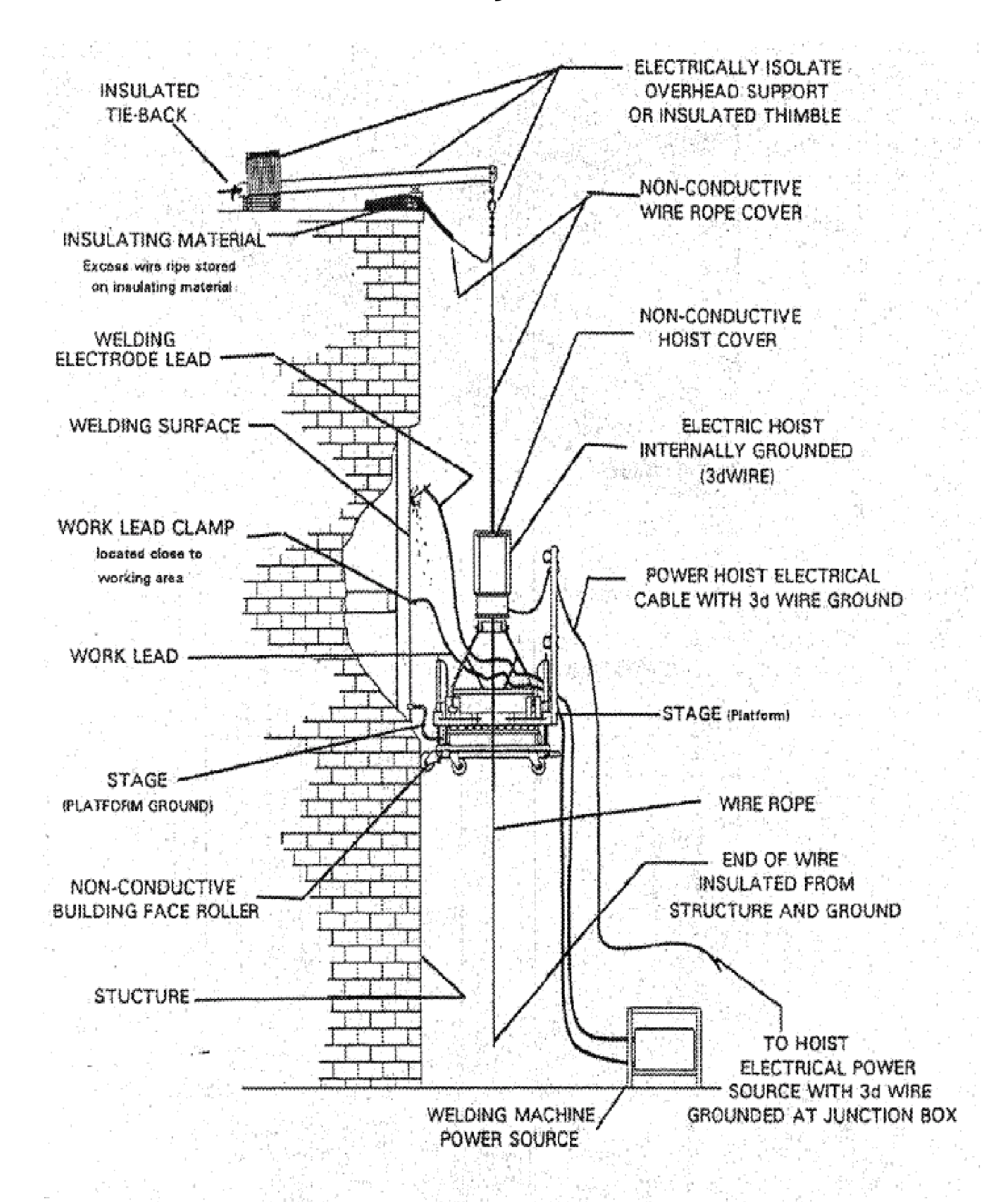
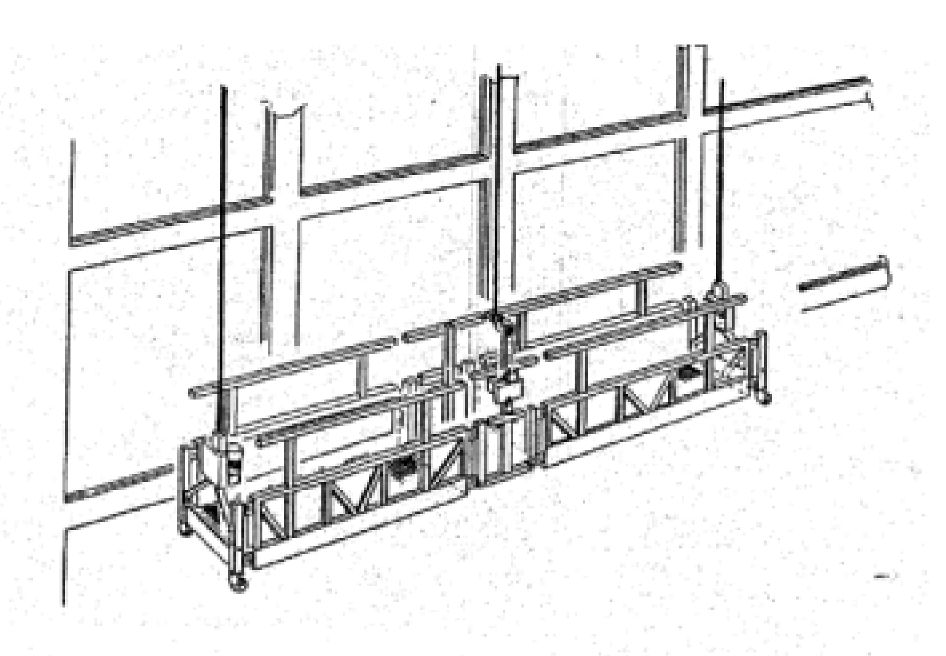


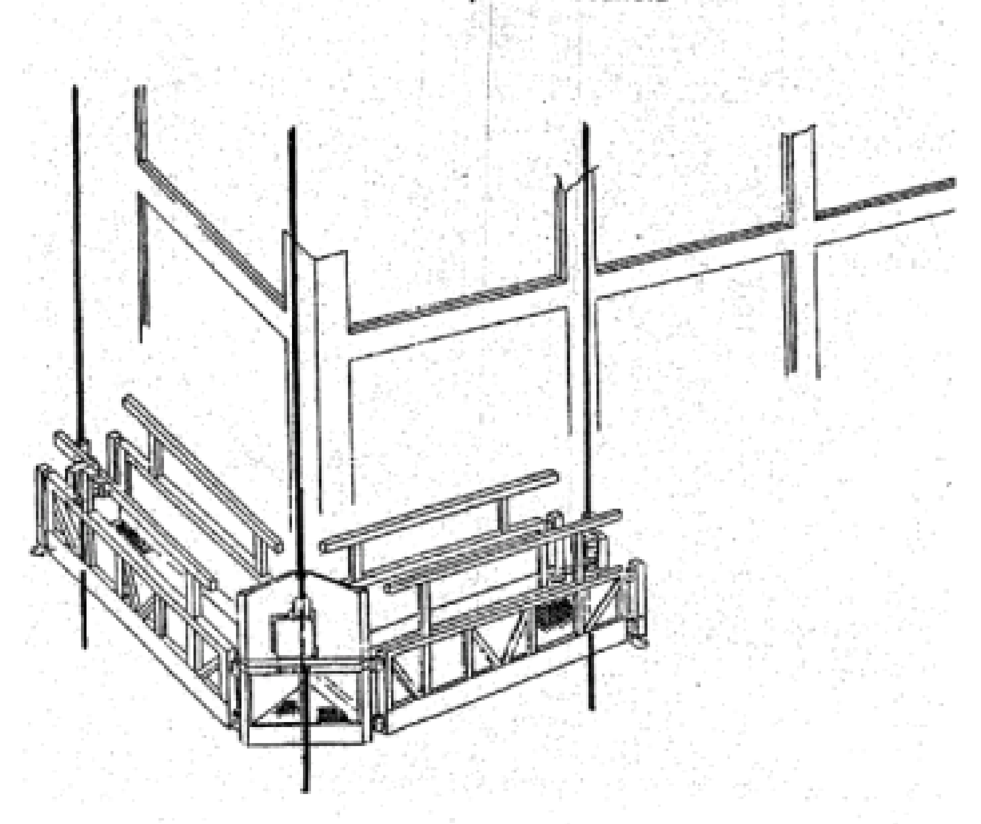
Figure D10
Suspended Platform
Arc Scarfing and Welding Precautions

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



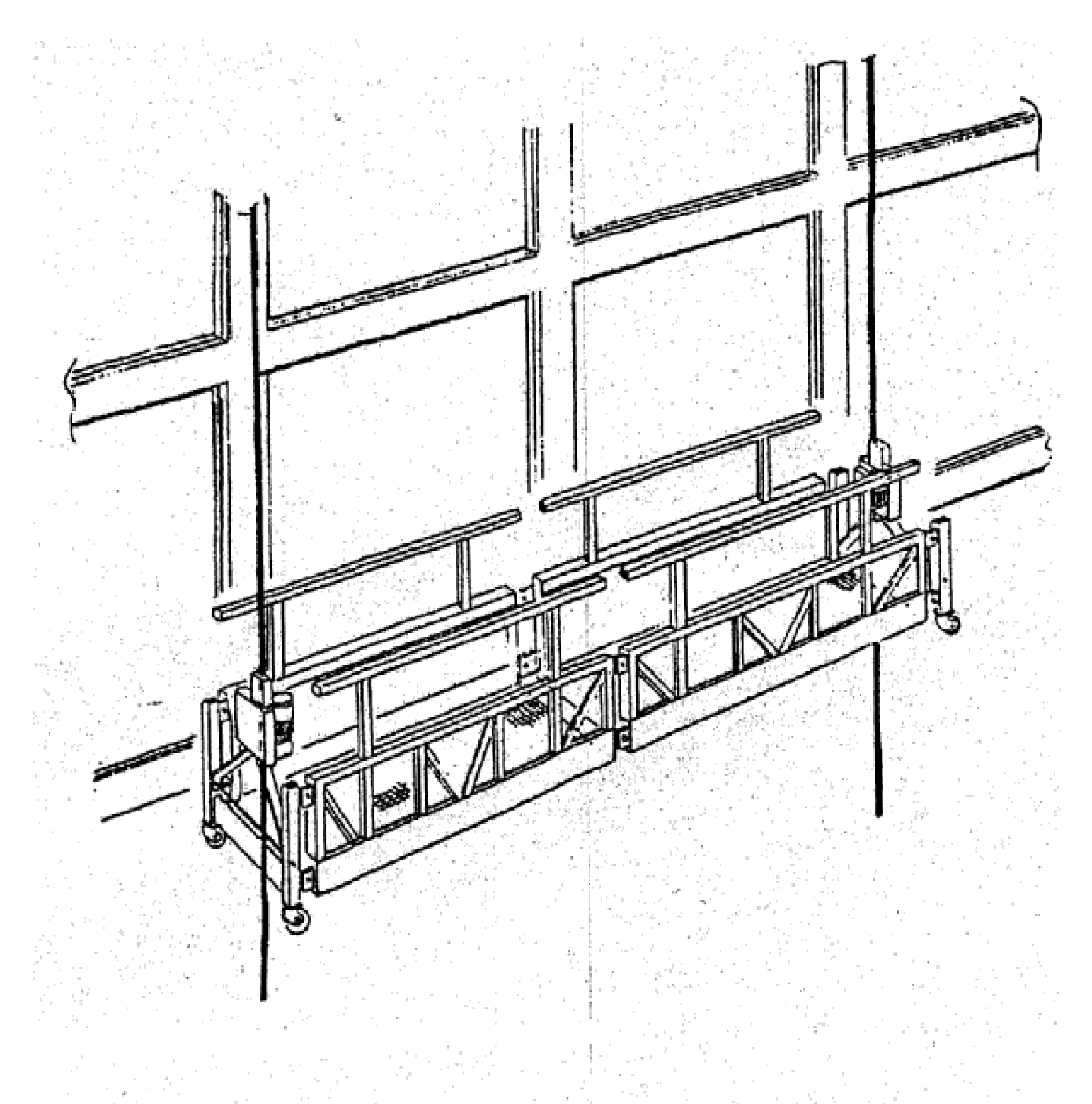
Modular Suspended Scaffold



Modular Suspended Scaffold with an Angled Section

الشكل L-1 (تابع)

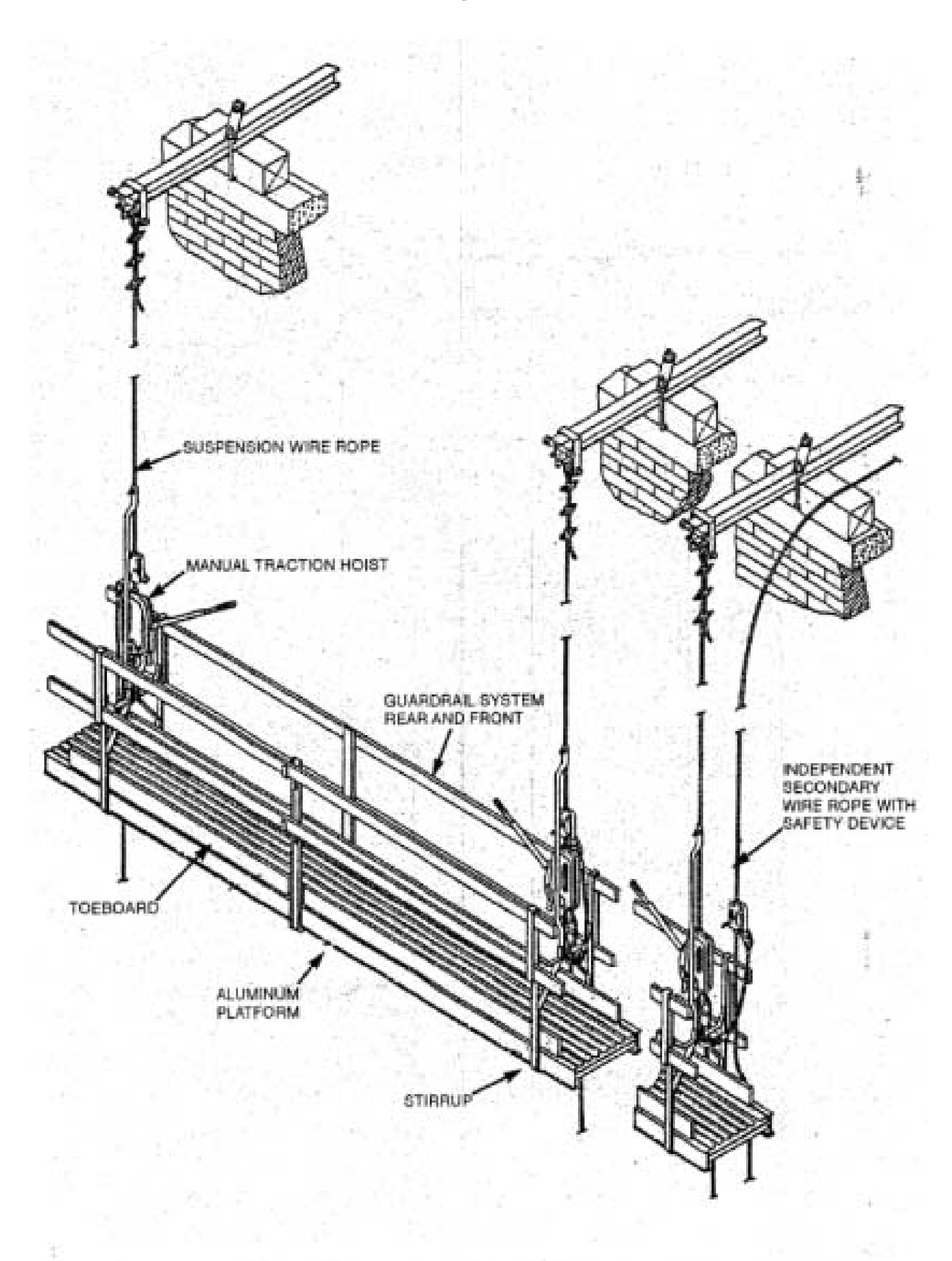
السقالات



Two-Point Modular Suspended Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

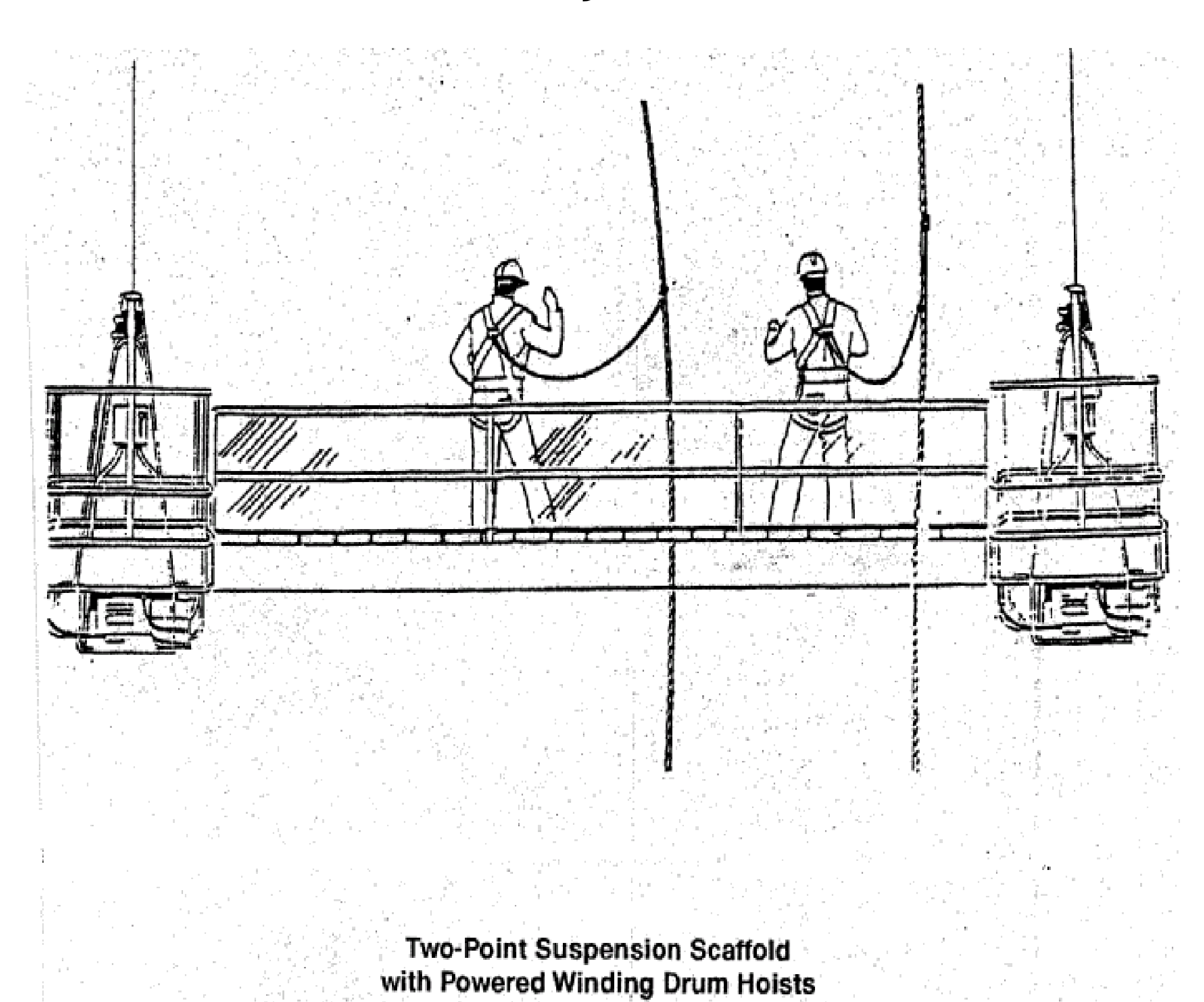
السقالات



Two-Point Suspension Scaffold
with Manual Traction Hoists

الشكل L-1 (تابع)

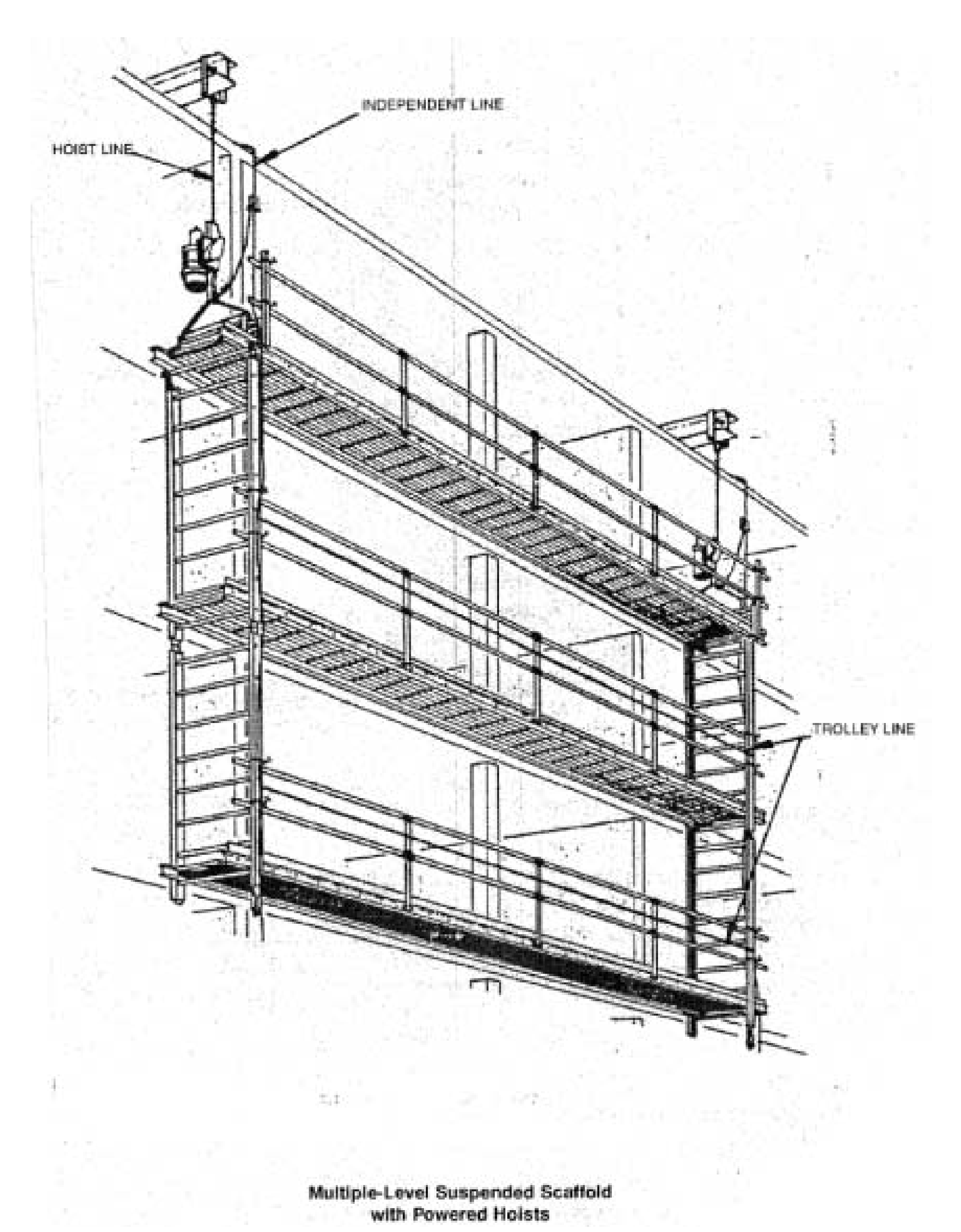
السقالات



Two-Point Suspension Scaffold with Powered Winding Drum Hoists

الشكل L-1 (تابع)

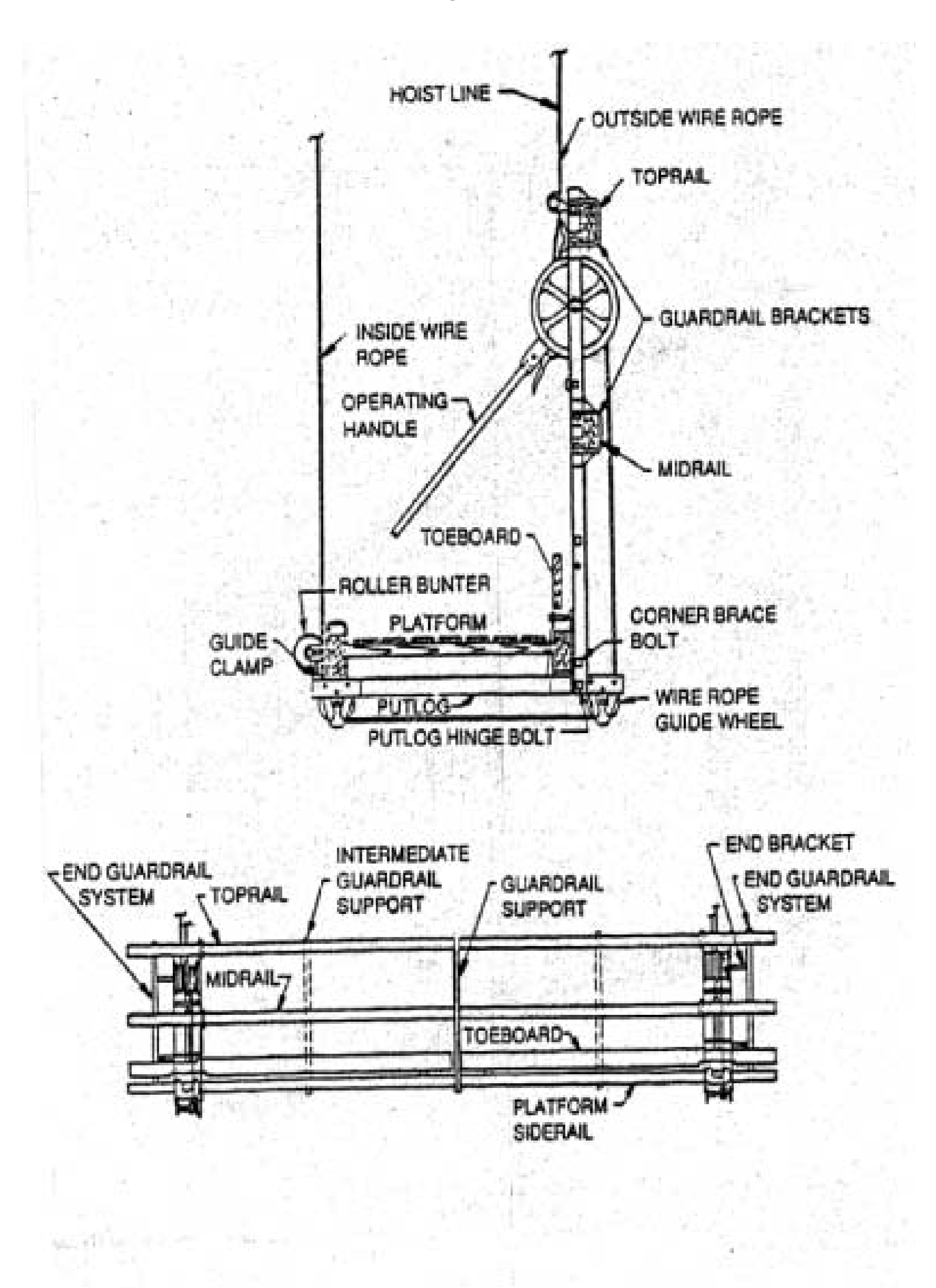
السقالات



Multiple-Level Suspended Scaffold with Powered Hoists

الشكل L-1 (تابع)

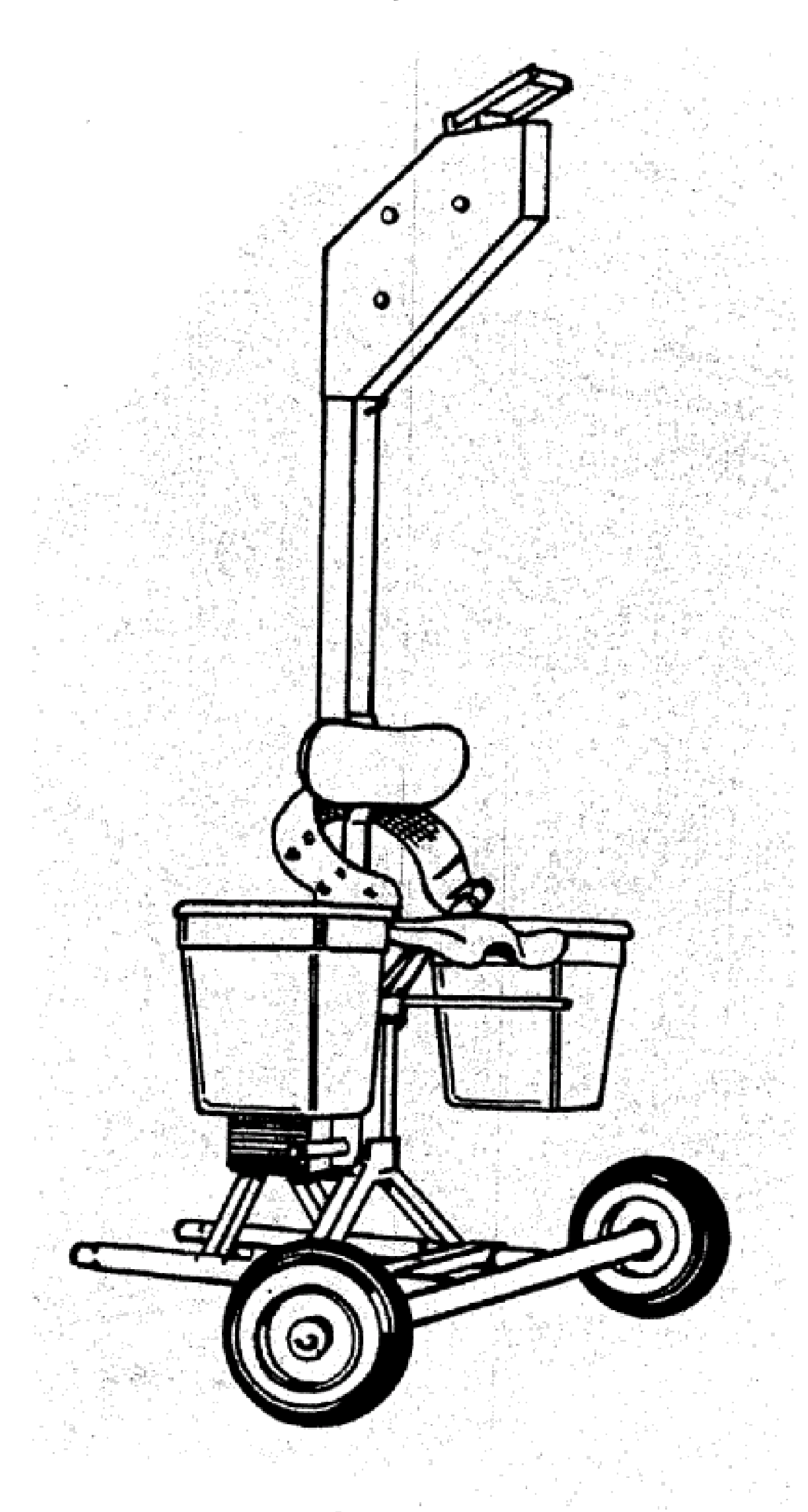
السقالات



Stone Setters' Adjustable
Manual Multiple-Point Suspension Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

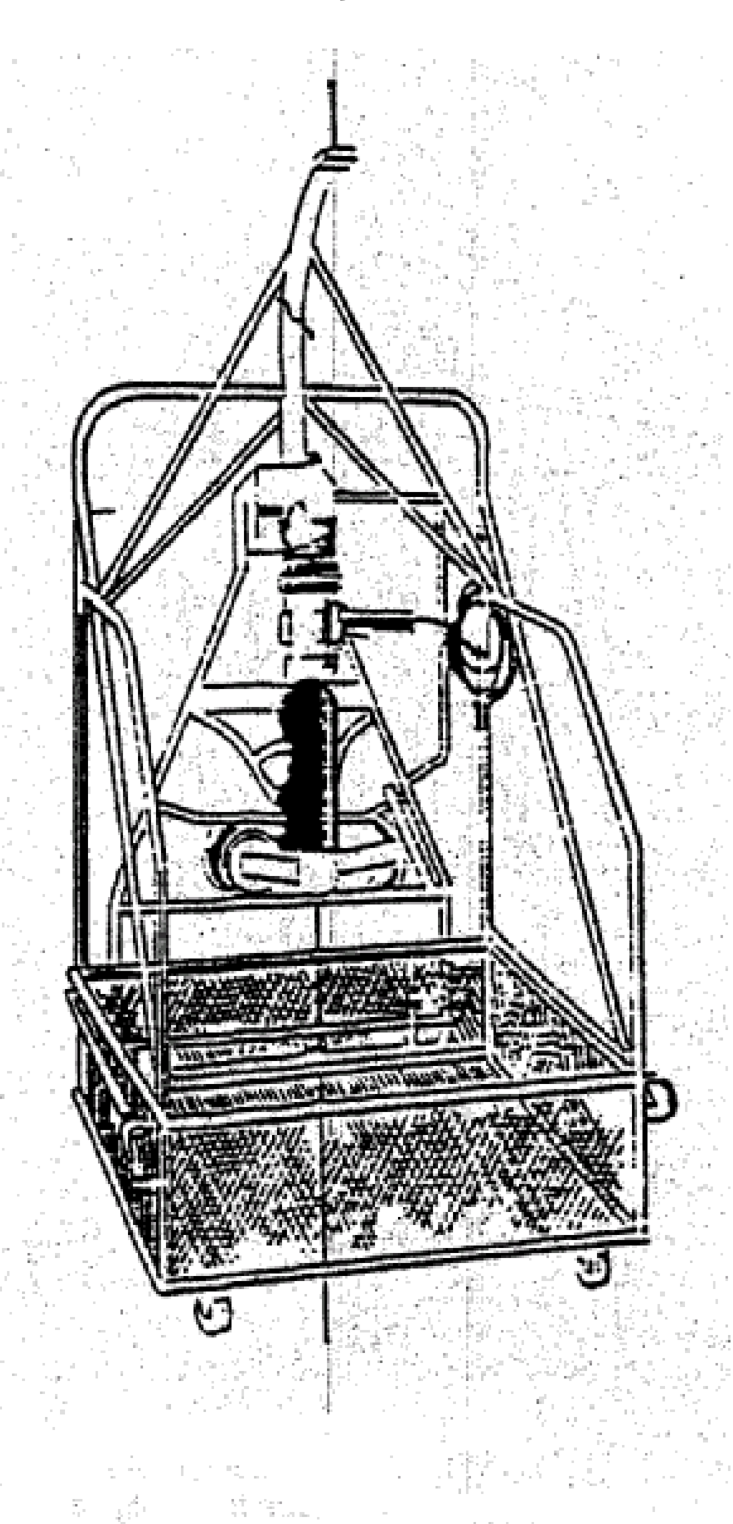
السقالات



Boatswains' Chair (Powered)

الشكل L-1 (تابع)

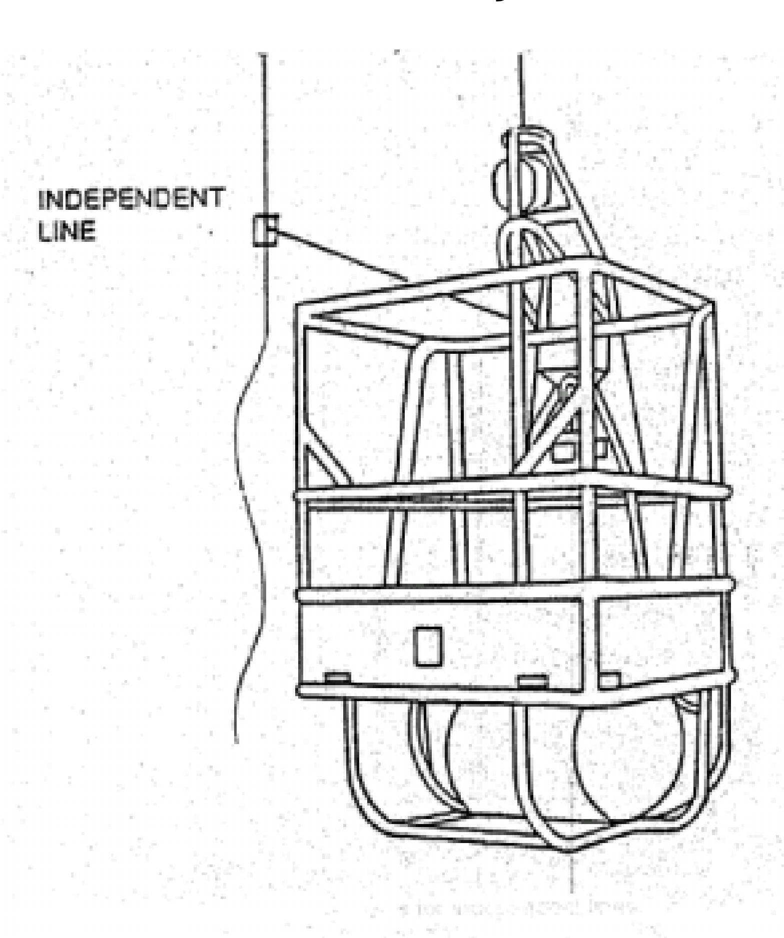
السقالات



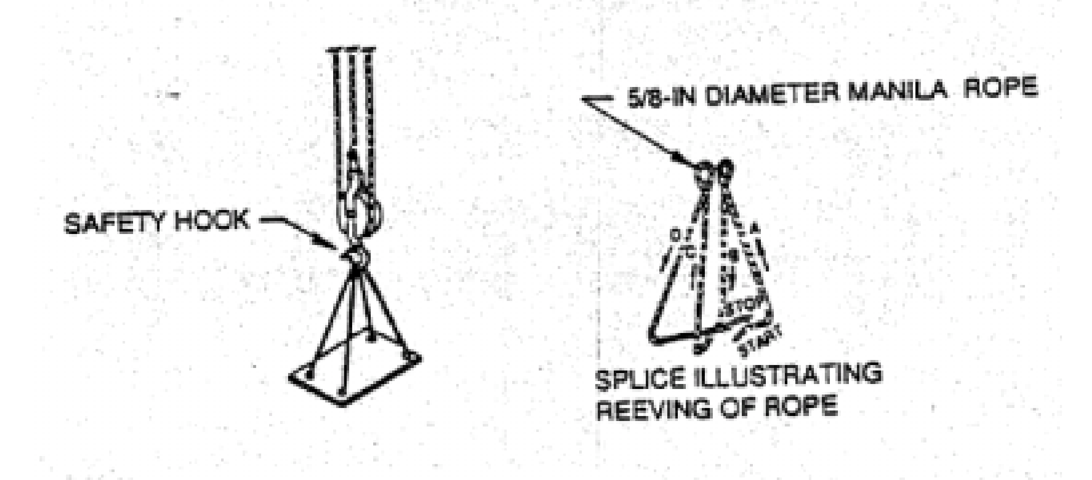
Single-Point Suspension Scaffold with Powered Traction Hoist

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



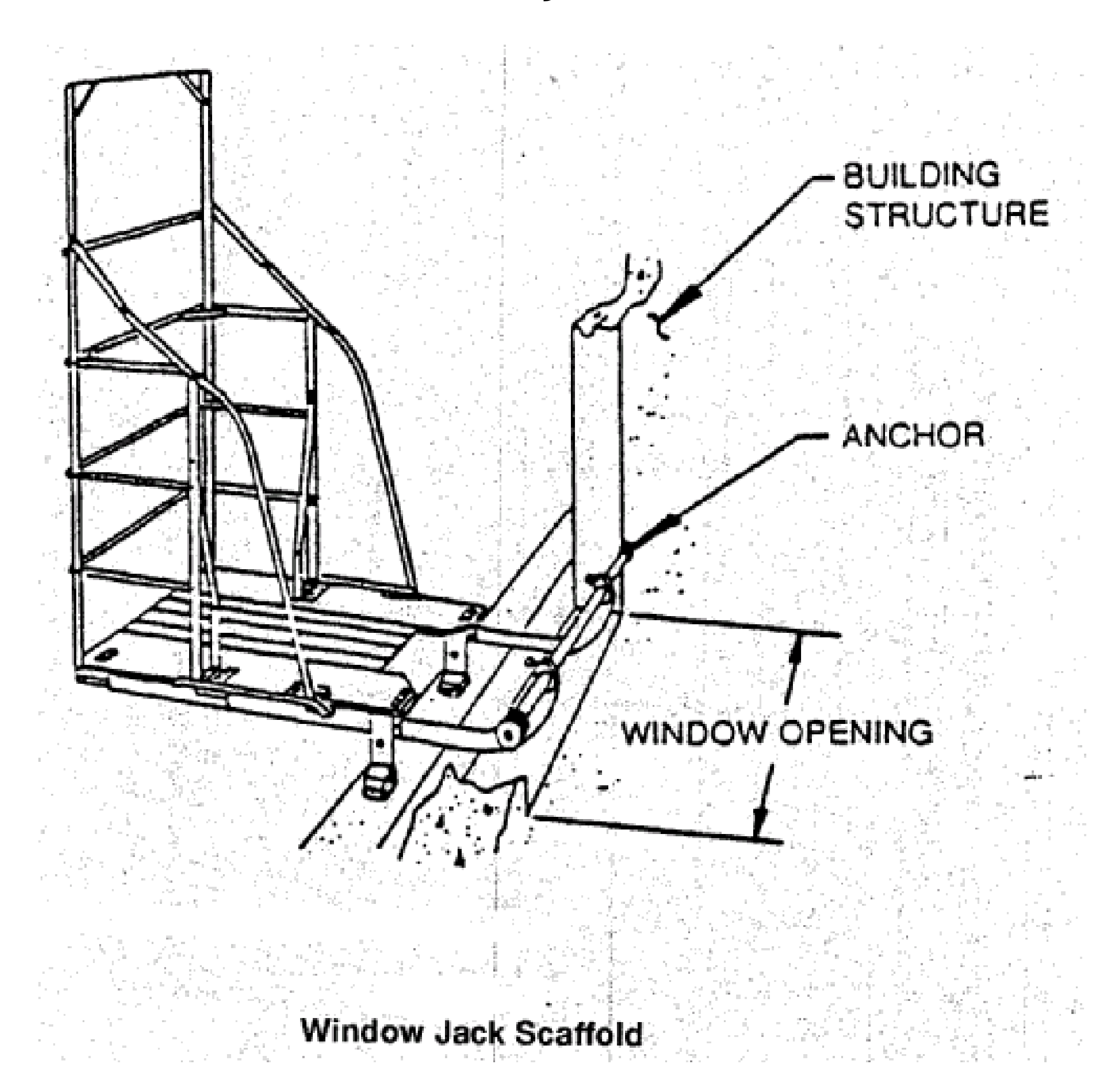
Single-Point Suspension Scaffold with Winding Drum Hoist



Boatswains' Chair (Manual)

الشكل L-1 (تابع)

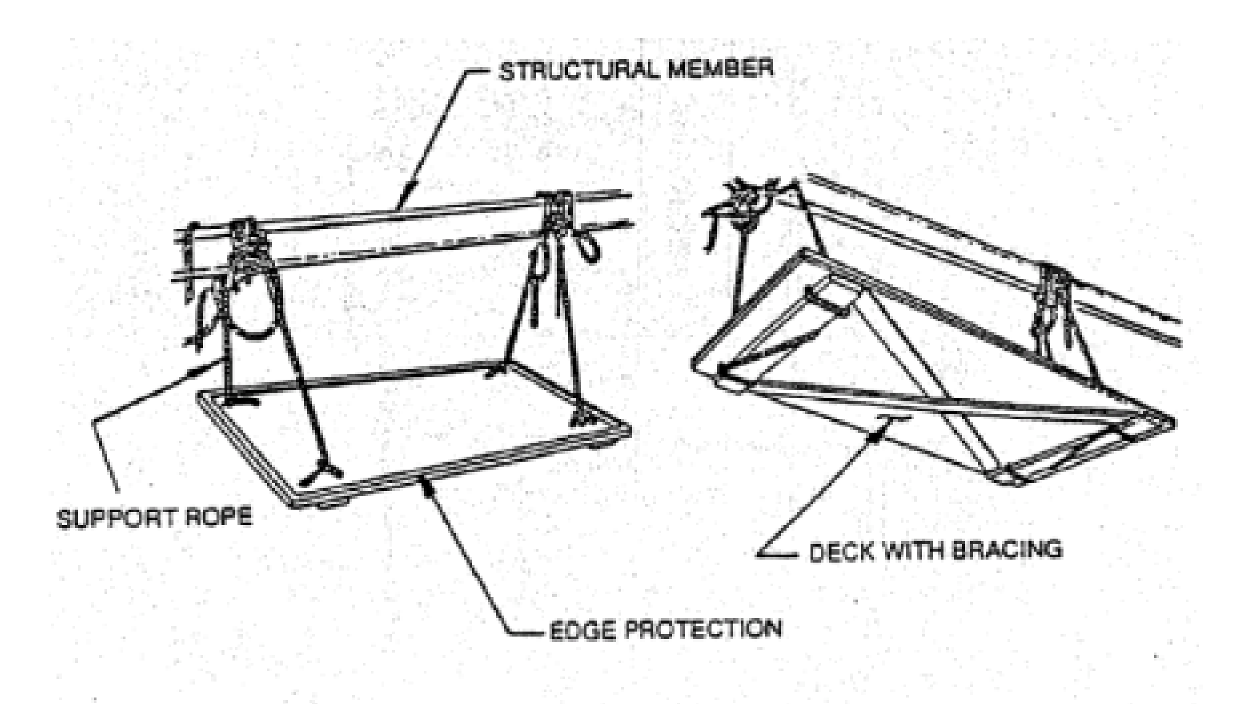
السقالات



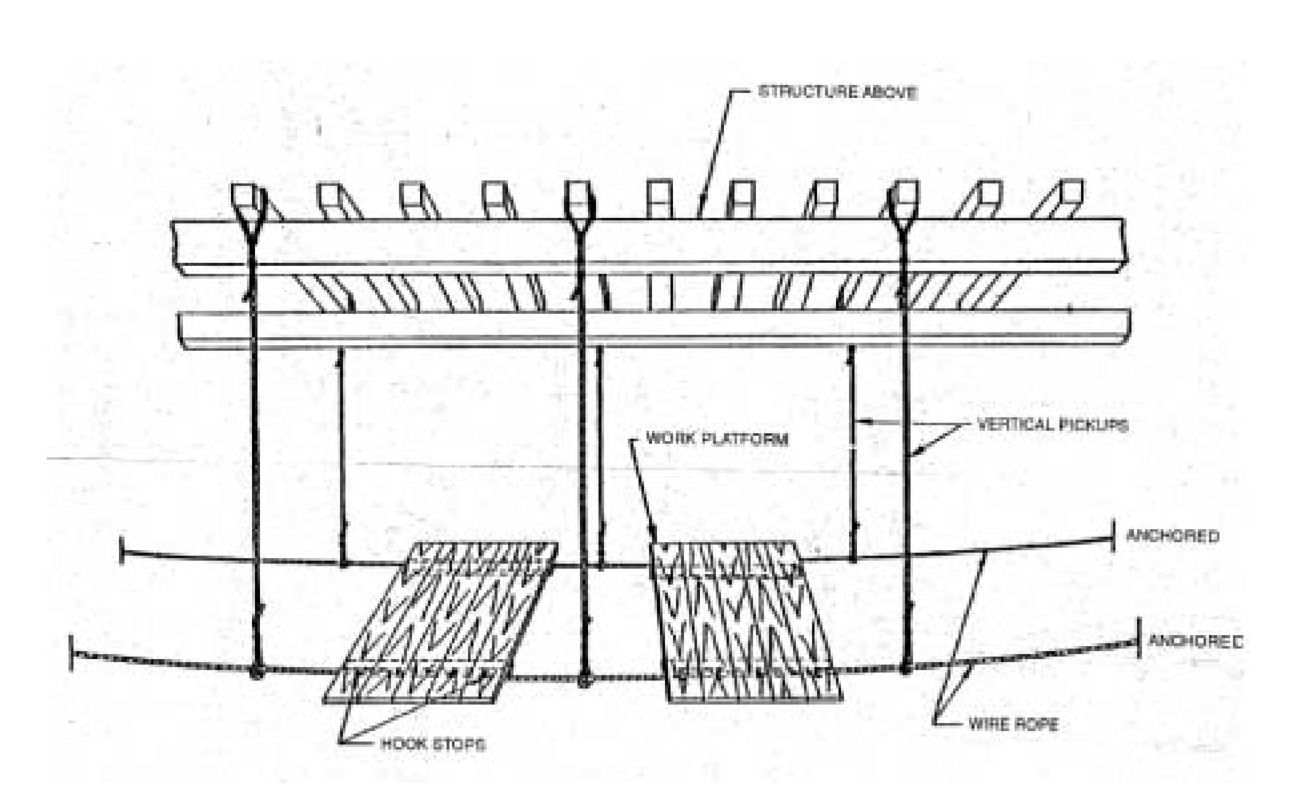
Window Jack Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



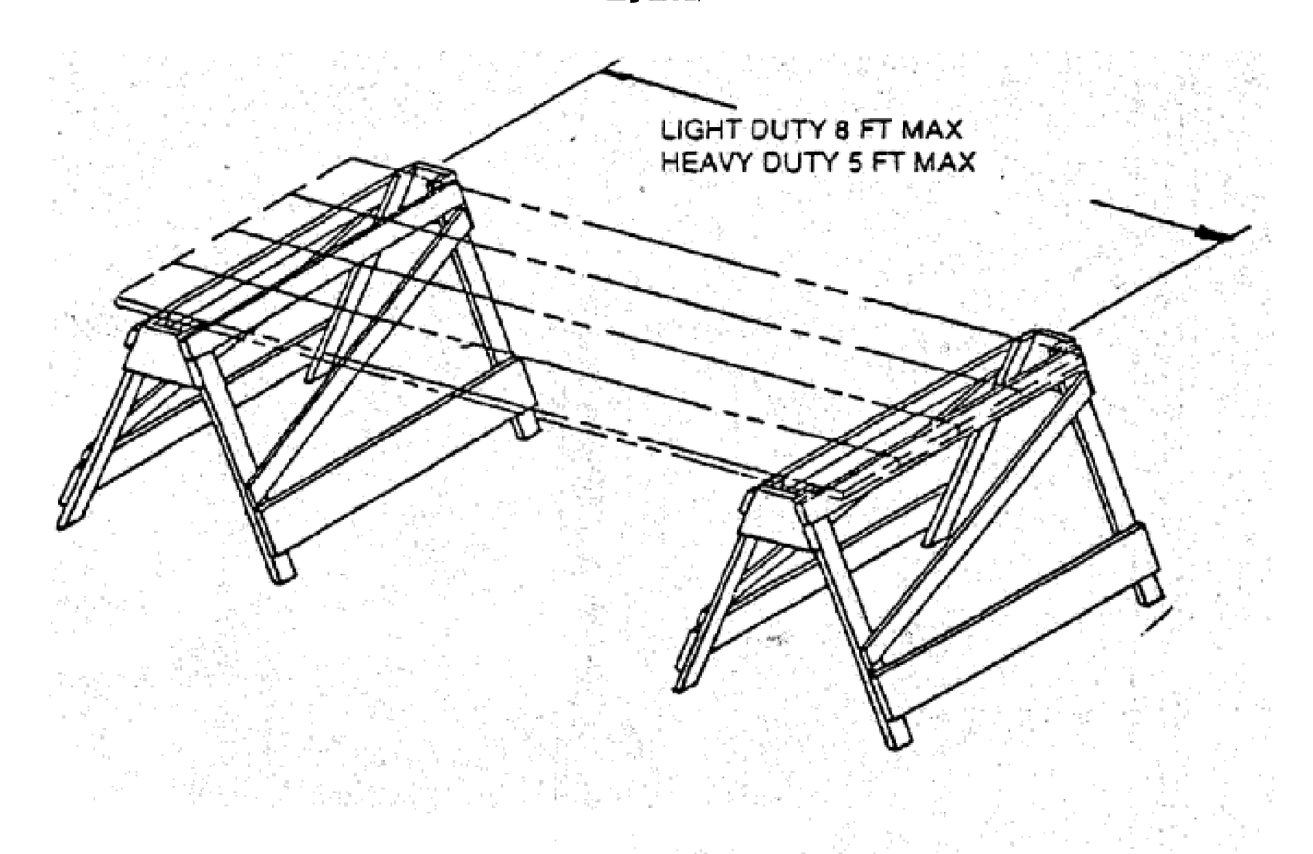
Float Scaffold



الشكل. السقالات السلسلية

الشكل L-1 (تابع)

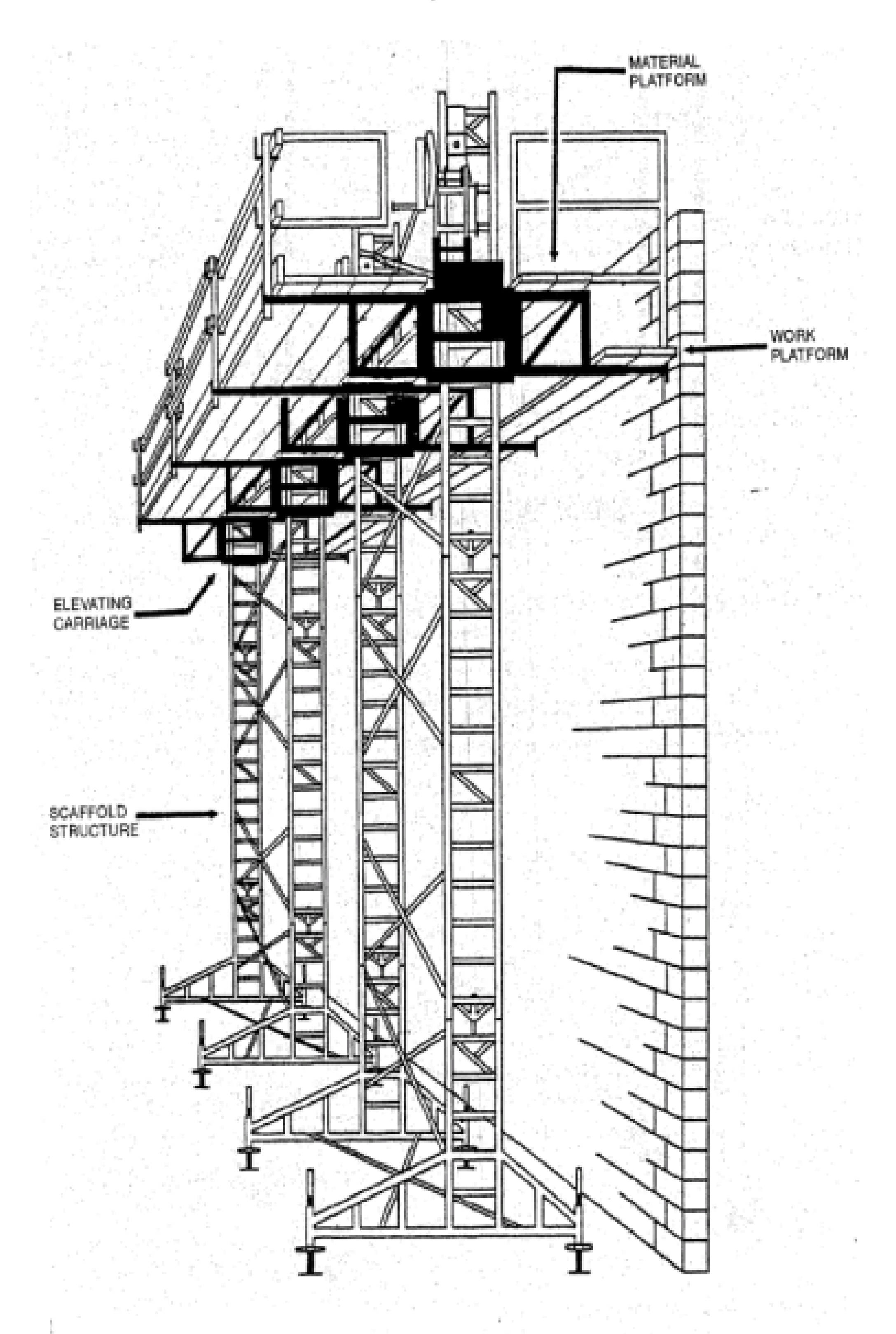
السقالات



Horse Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



Adjustable Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

السقالات

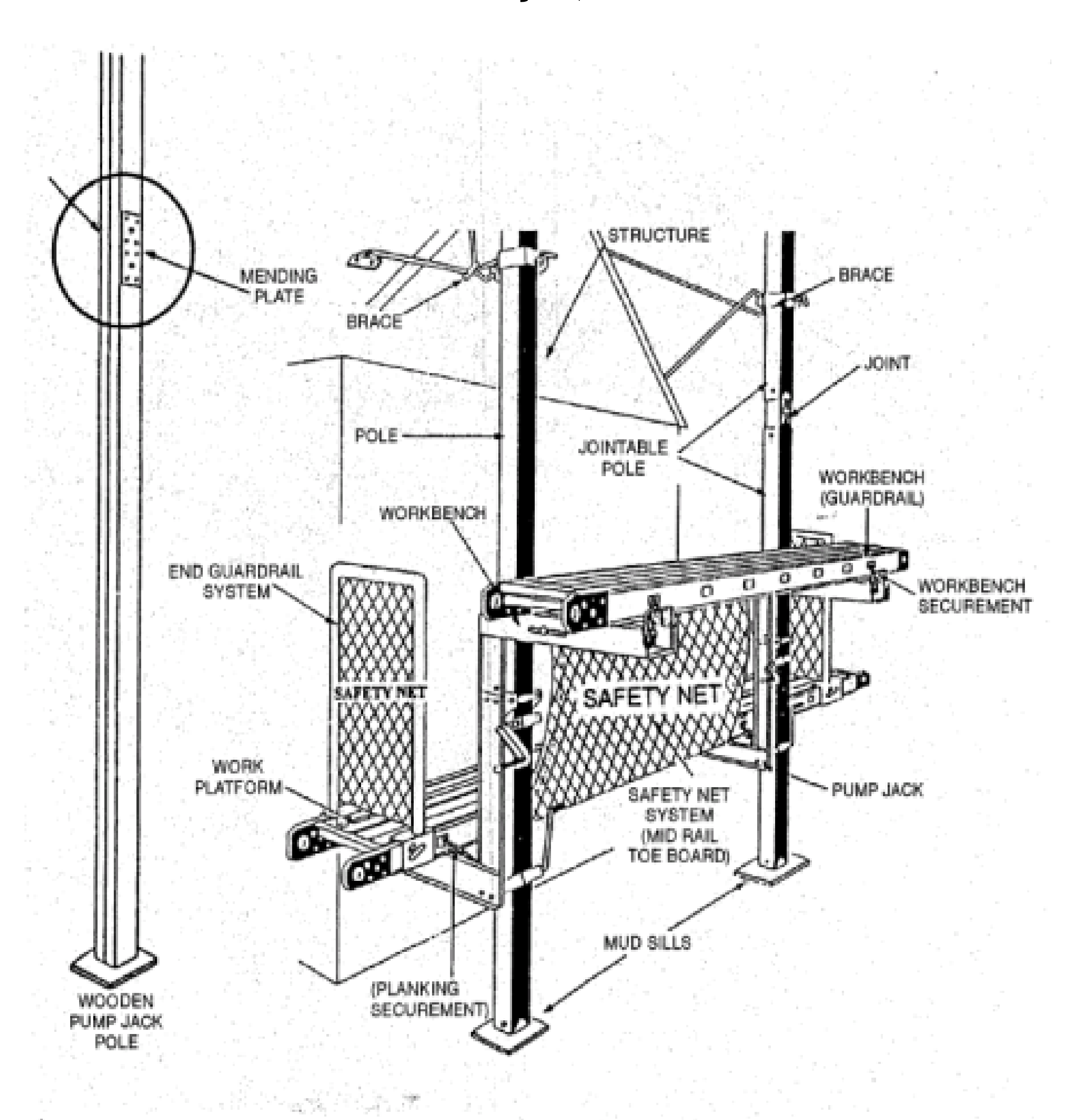
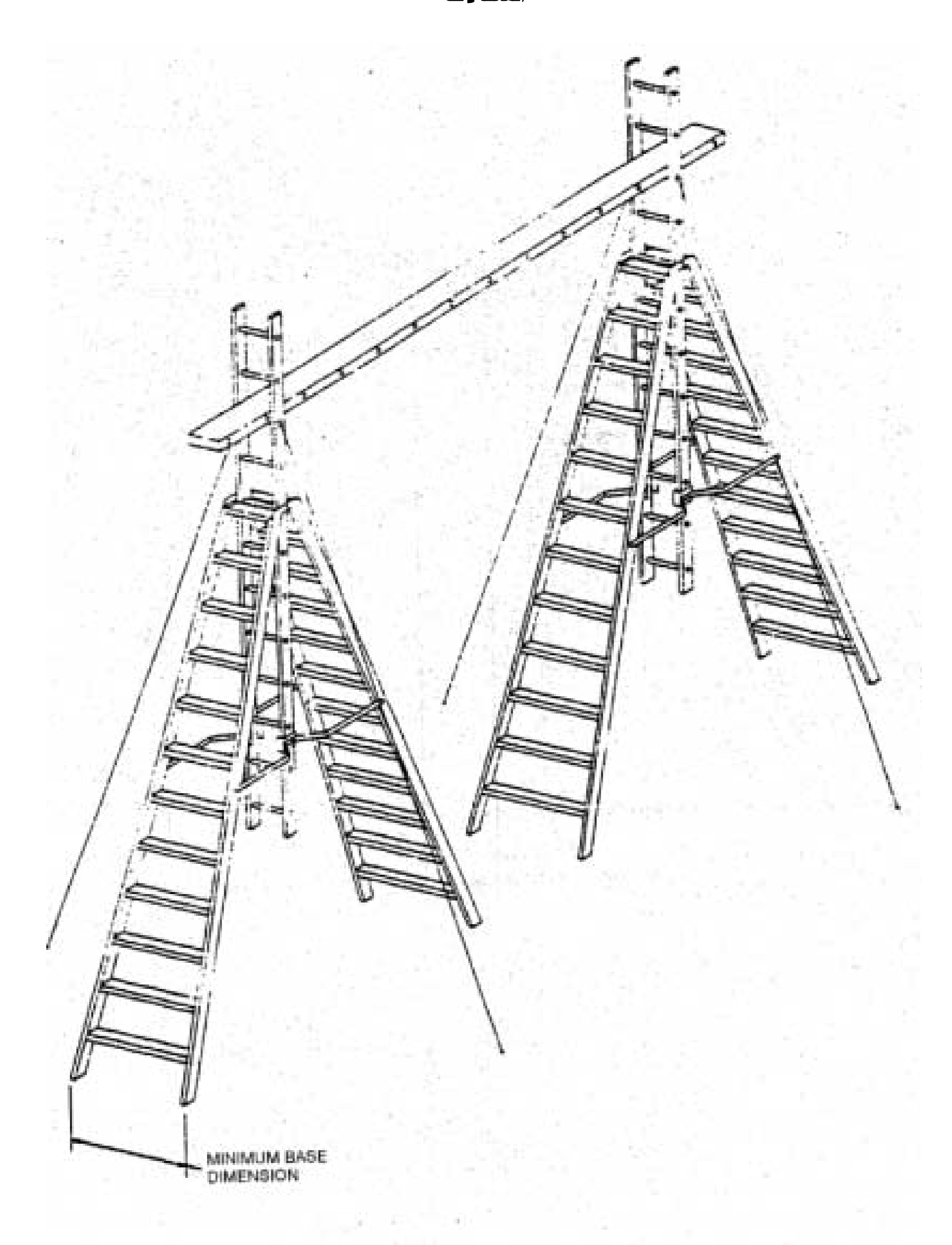


Figure D44
Pump Jack Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

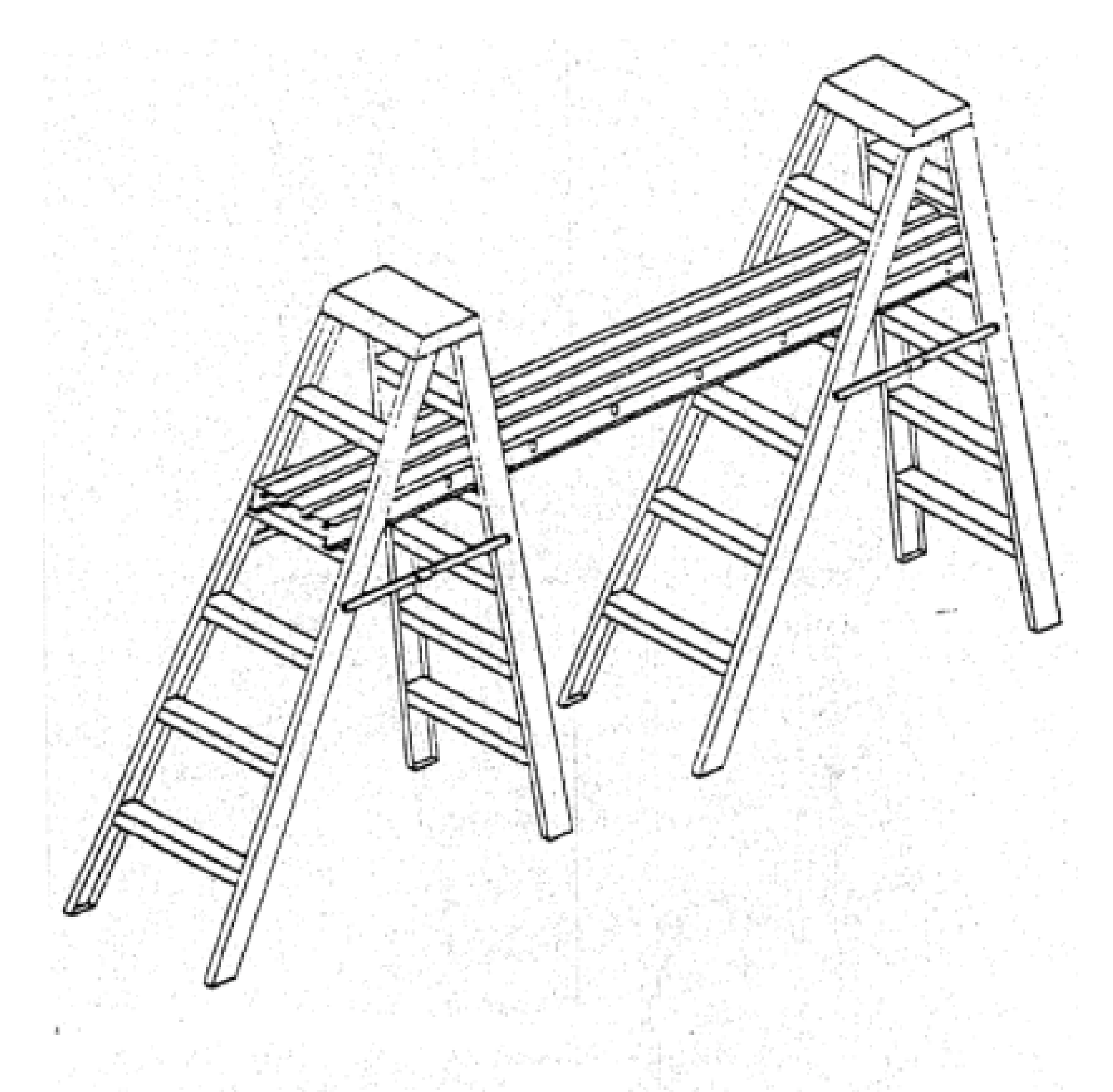
السقالات



Extension Trestle Ladder Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

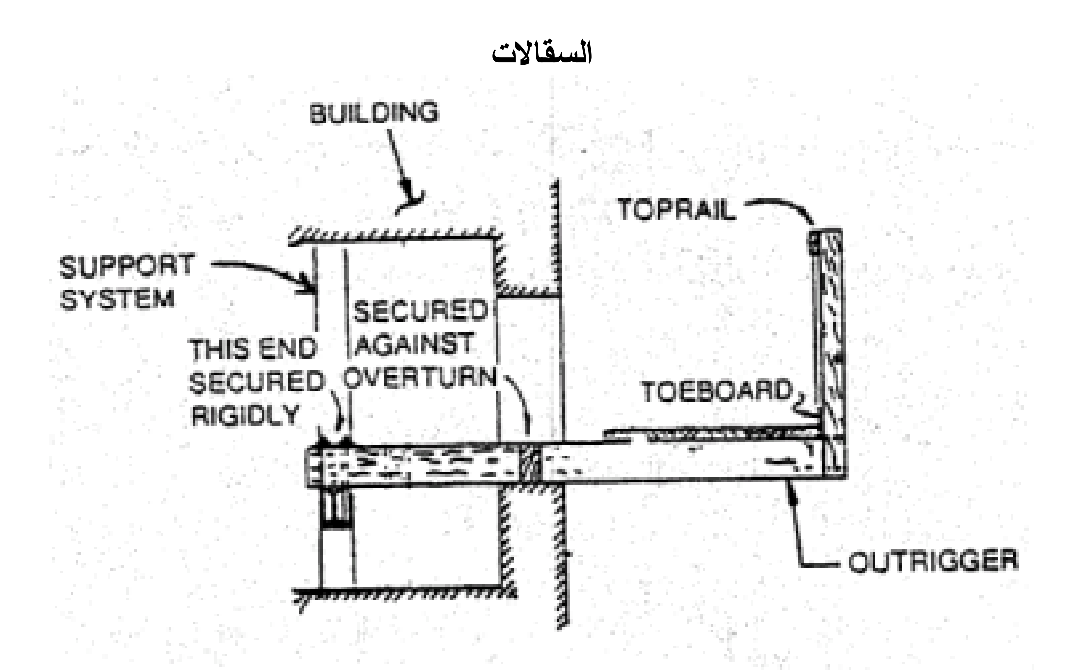
السقالات



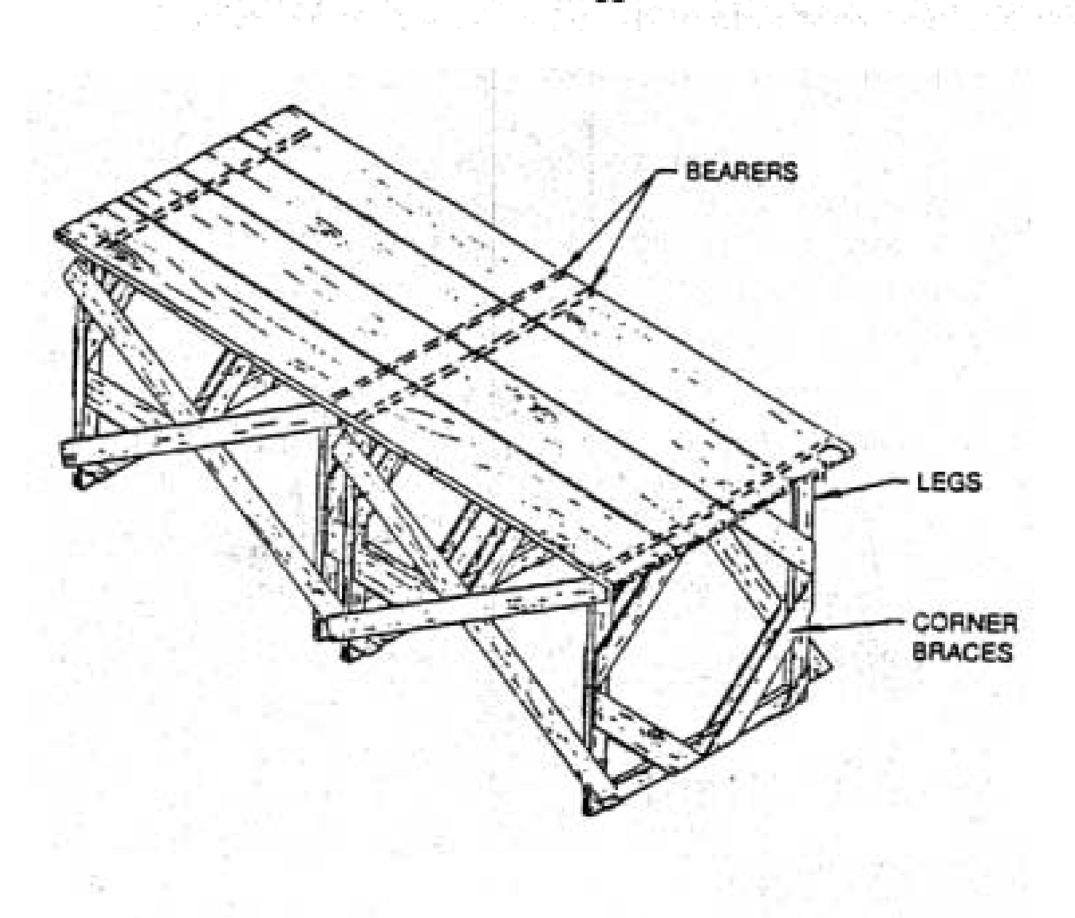
Free-Standing Ladder Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



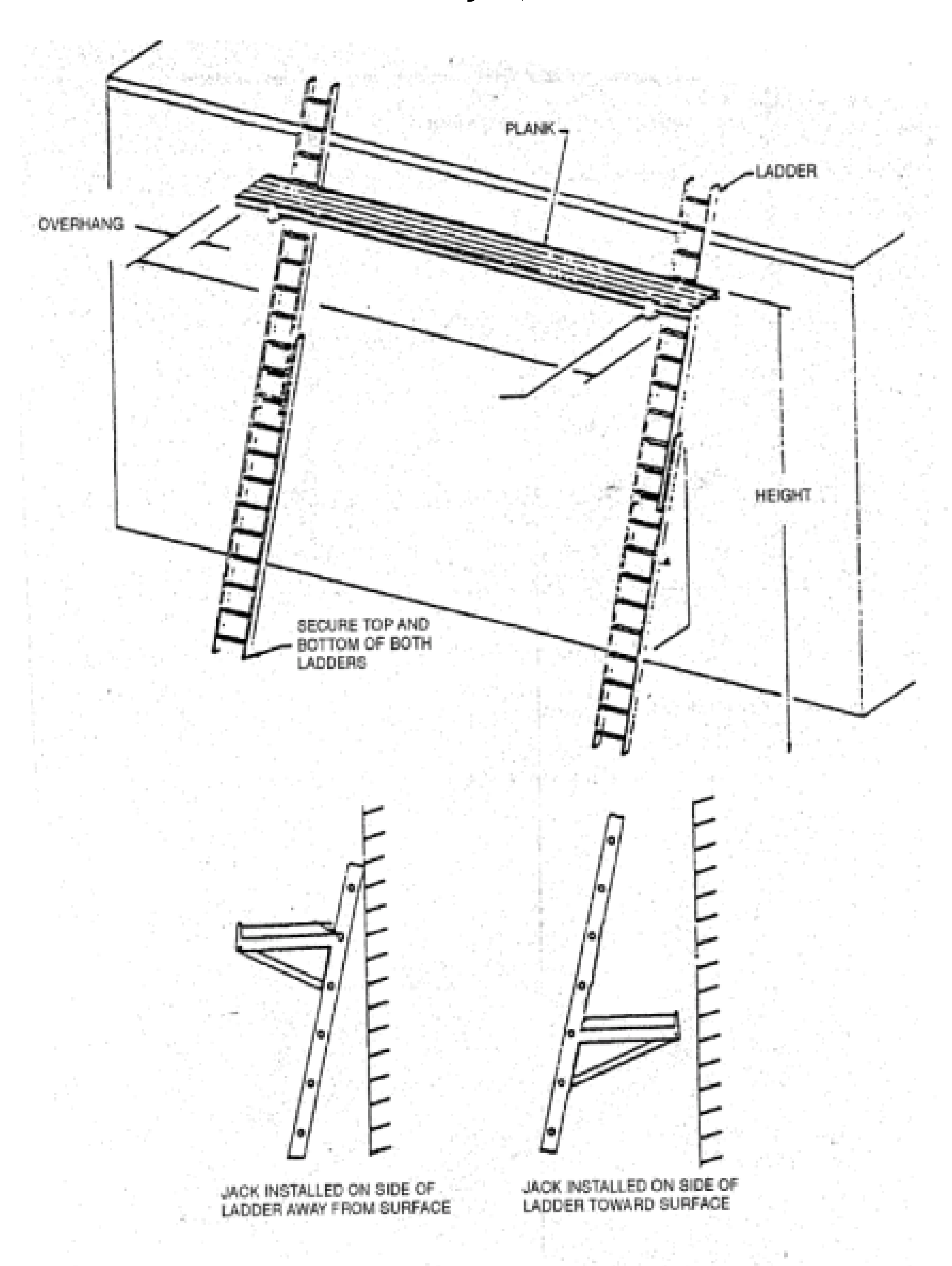
Outrigger Scaffold



Bricklayers' Square Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

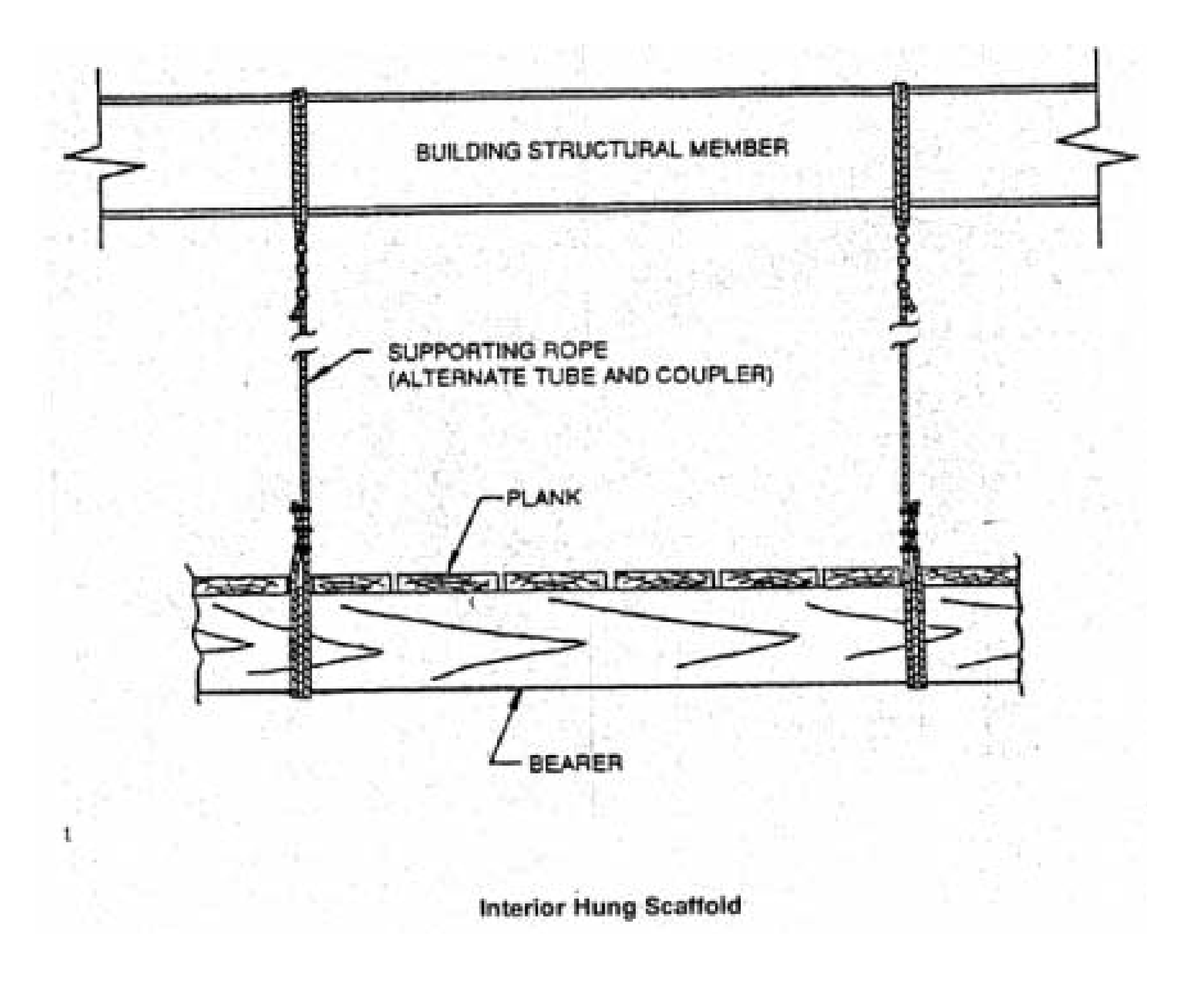
السقالات



Ladder Jack Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

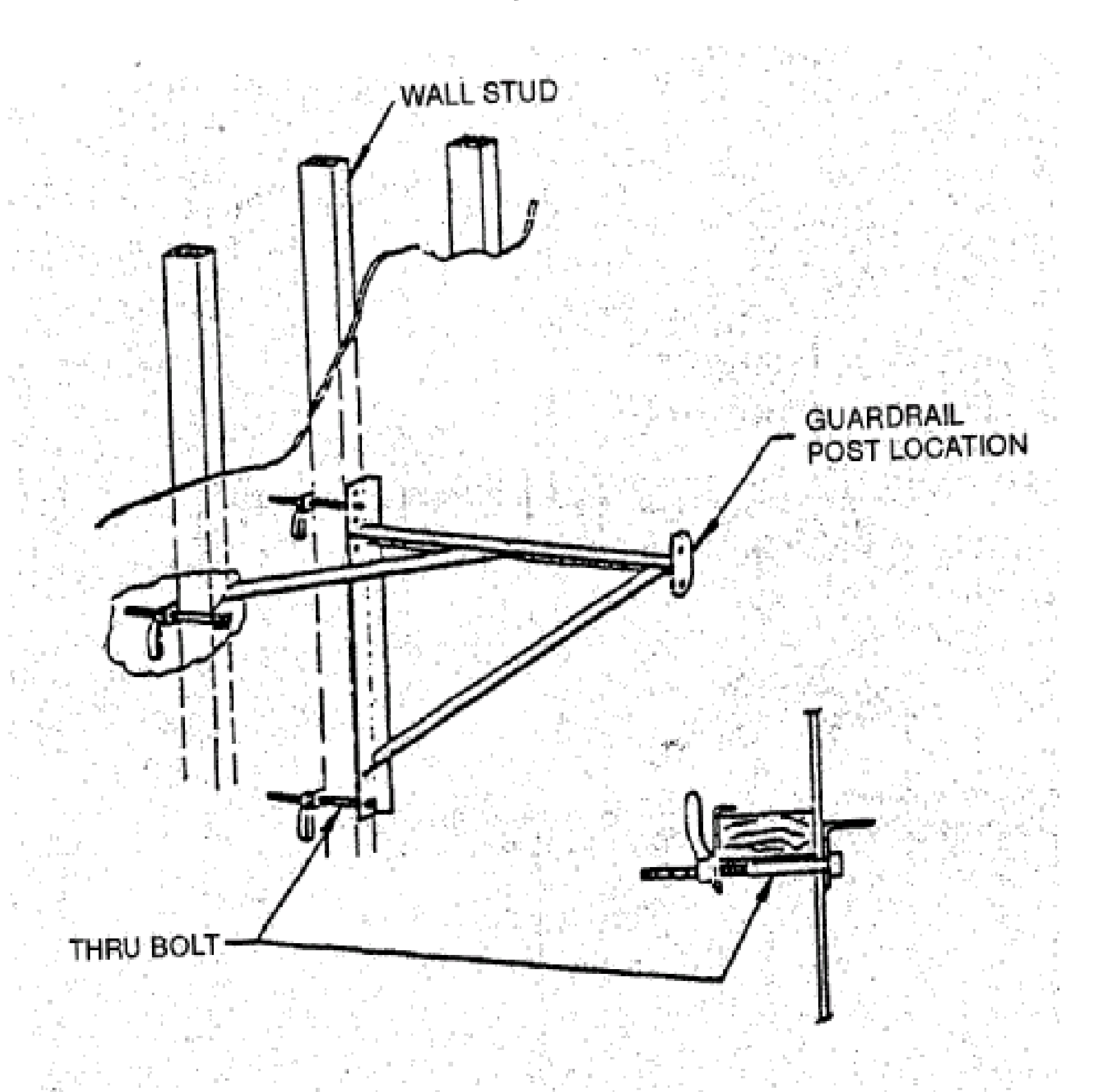
السقالات



Interior Hung Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

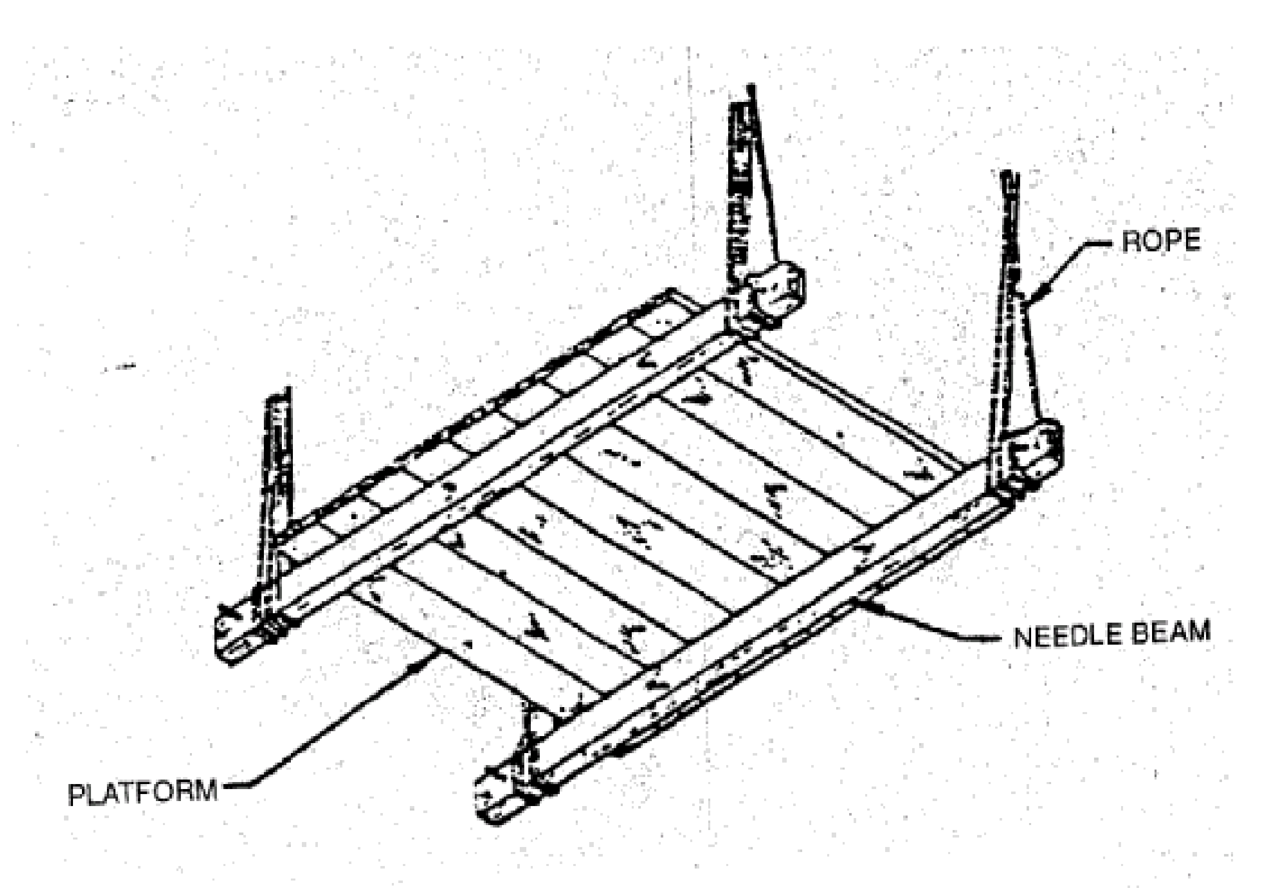
السقالات



Metal Carpenter Bracket

الشكل L-1 (تابع)

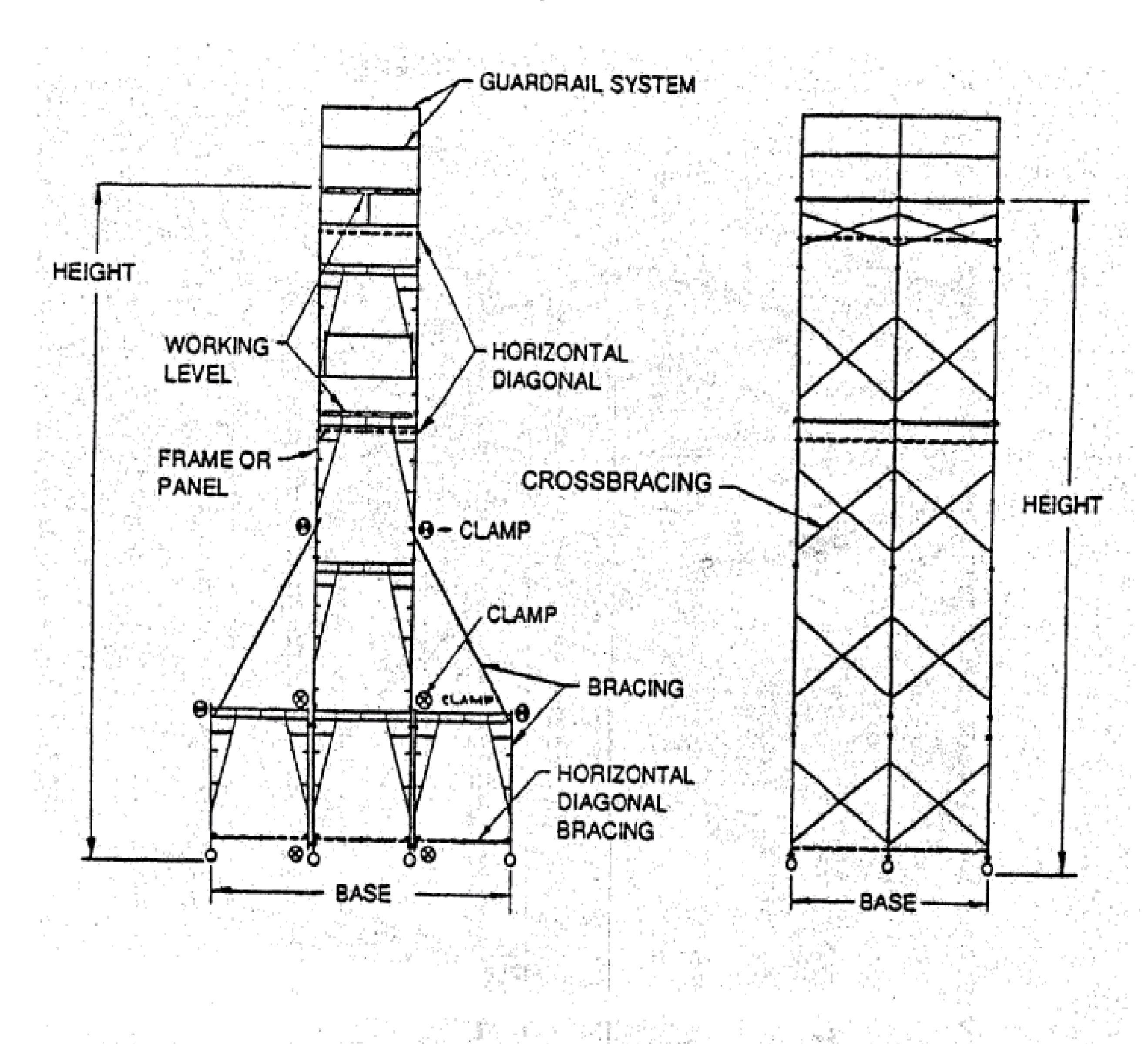
السقالات



Needle Beam Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

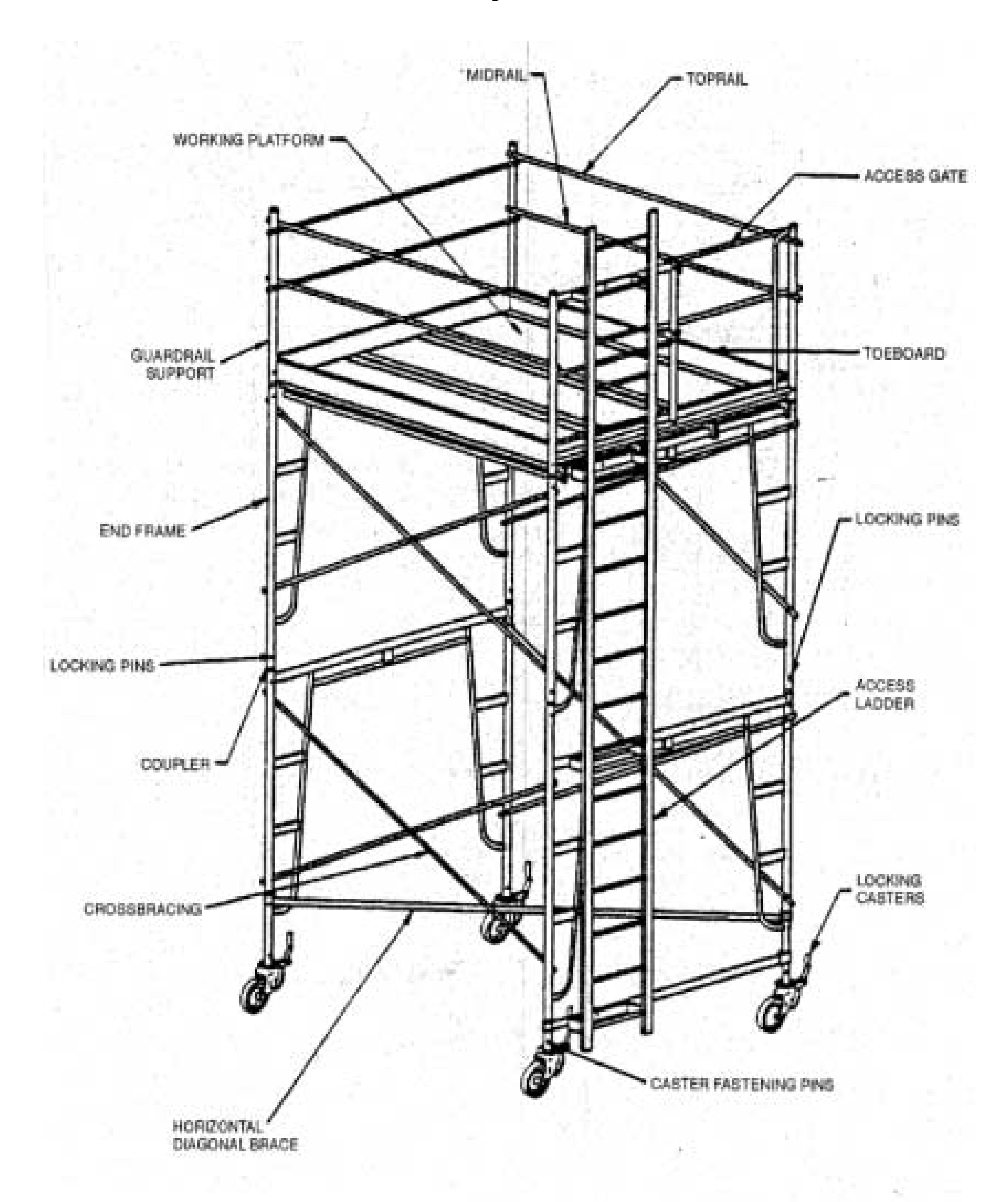
السقالات



Manually Propelled Mobile Scaffold (2)
(Fabricated Tubular Frame)

الشكل L-1 (تابع)

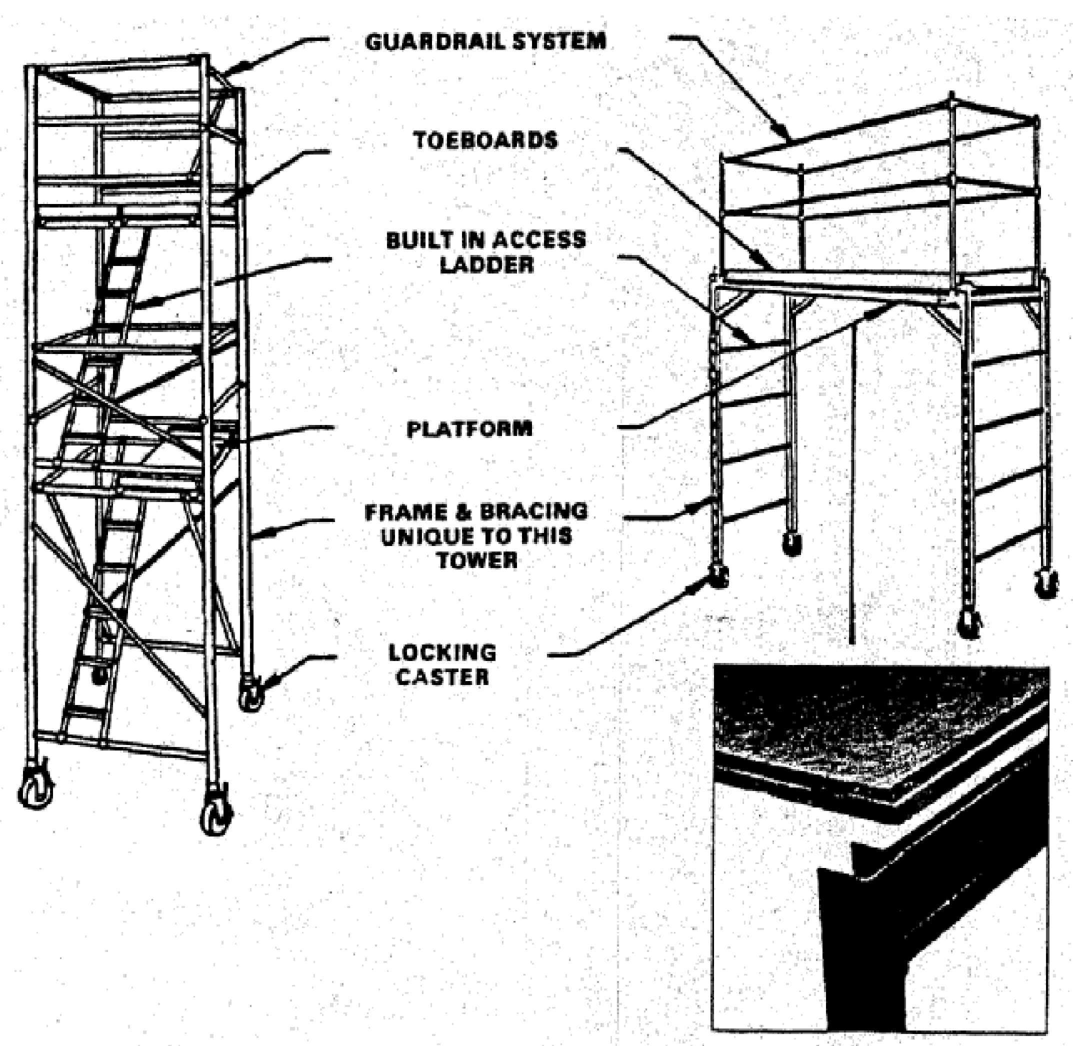
السقالات



Manually Propelled Mobile Scaffold (Fabricated Tubular Frame)

الشكل L-1 (تابع)

السقالات



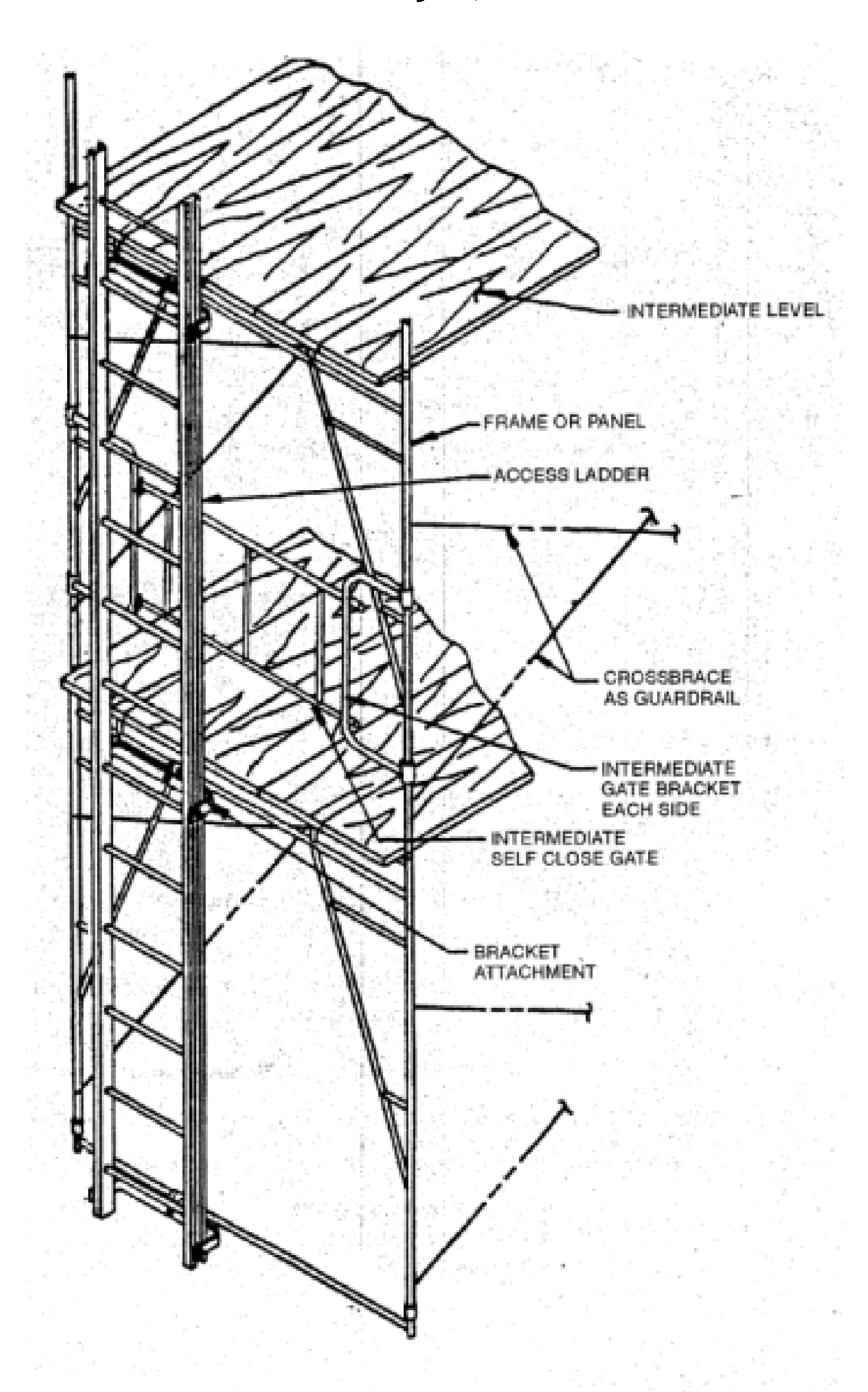
Truss and Platform

The platform is supported by the truss/support member. The truss is attached to the end frame/access ladder. The platform is secured in position through placement of the platform upon the inner ledge and within the side and end rails of the truss/support member.

Manually Propelled and
Prefabricated Mobile Scaffolds

الشكل L-1 (تابع)

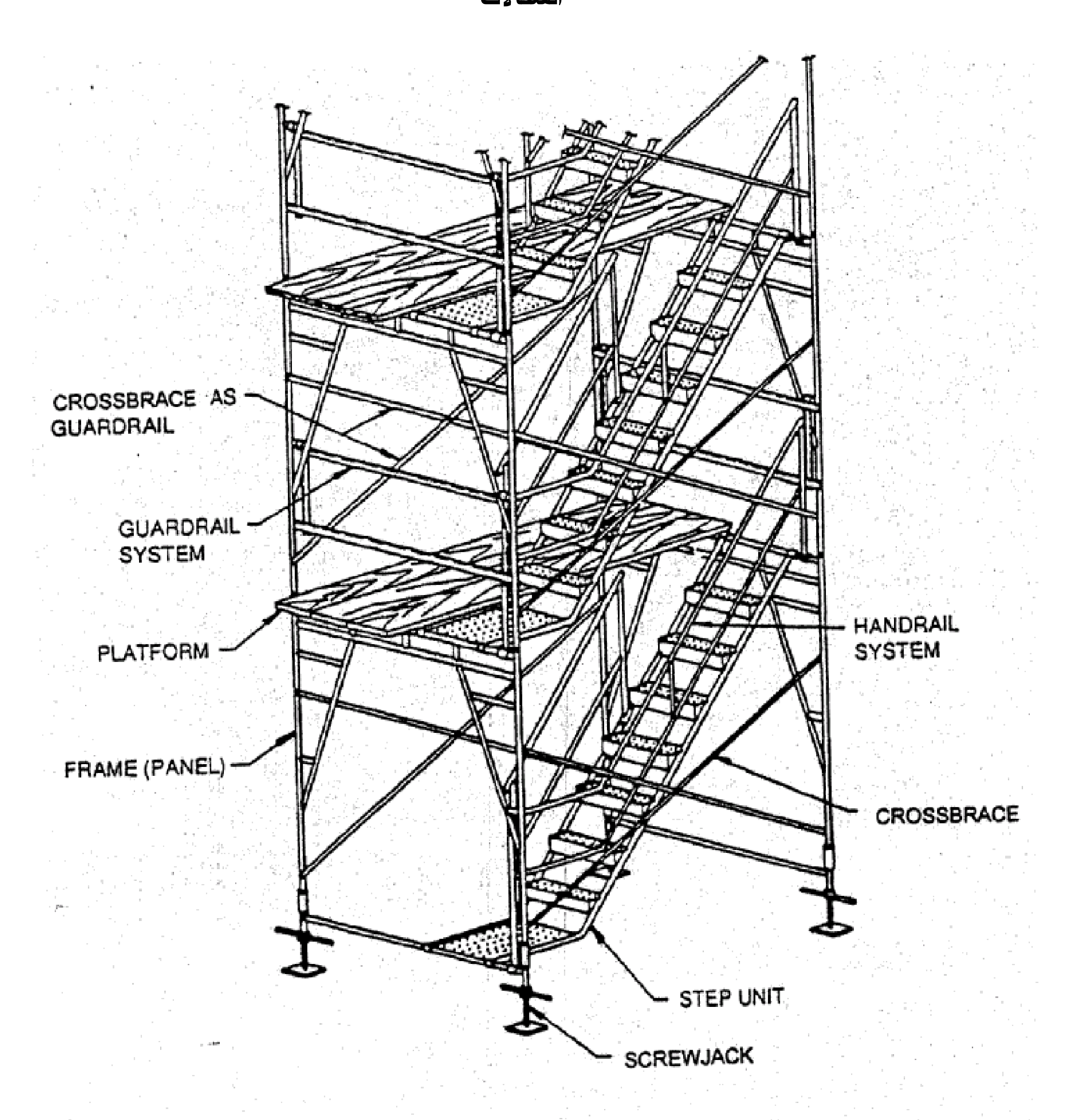
السقالات



Frame Scaffold Access (2)

الشكل 1-L (تابع)

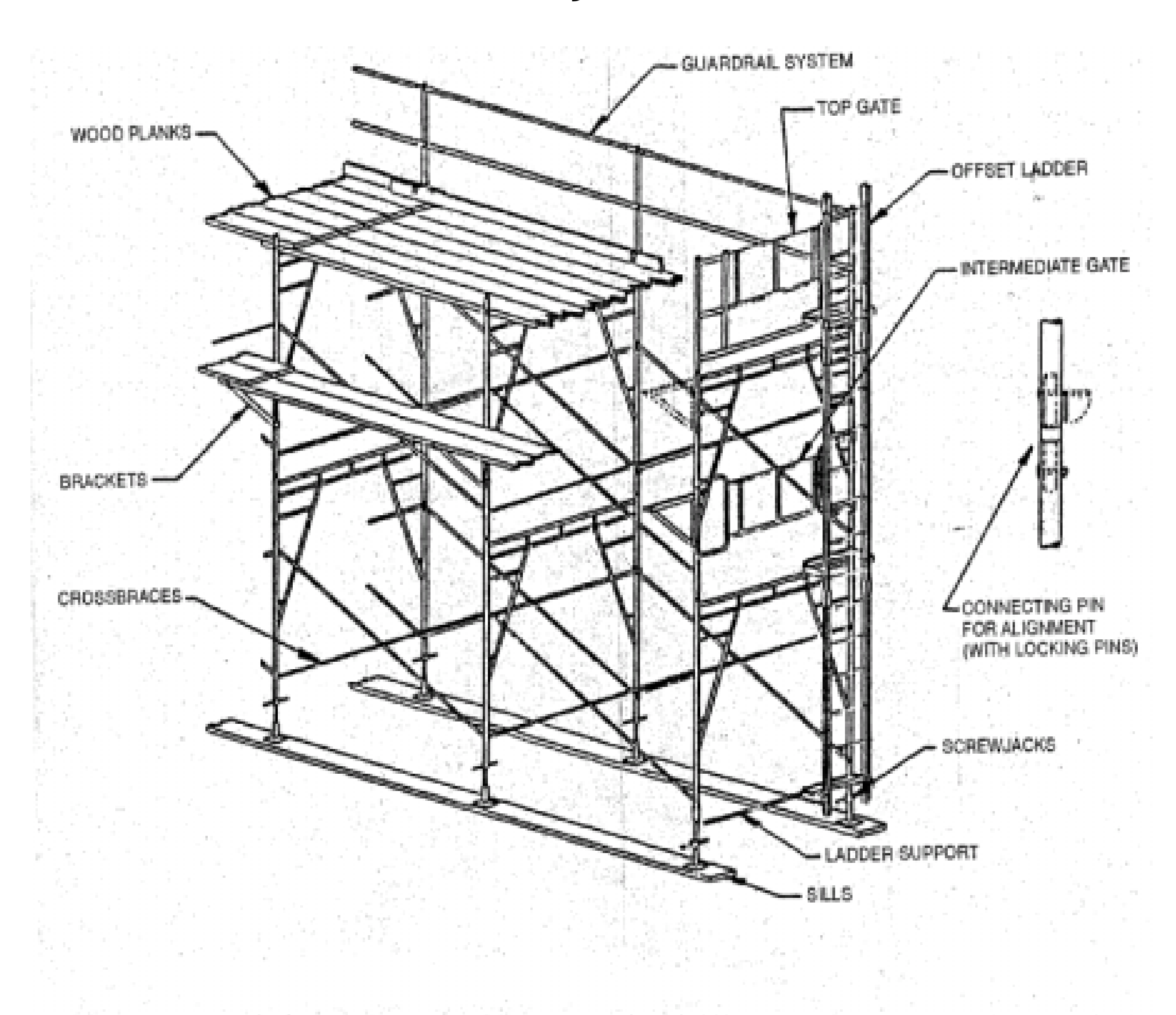
السقالات



Frame Scaffold Access

الشكل L-1 (تابع)

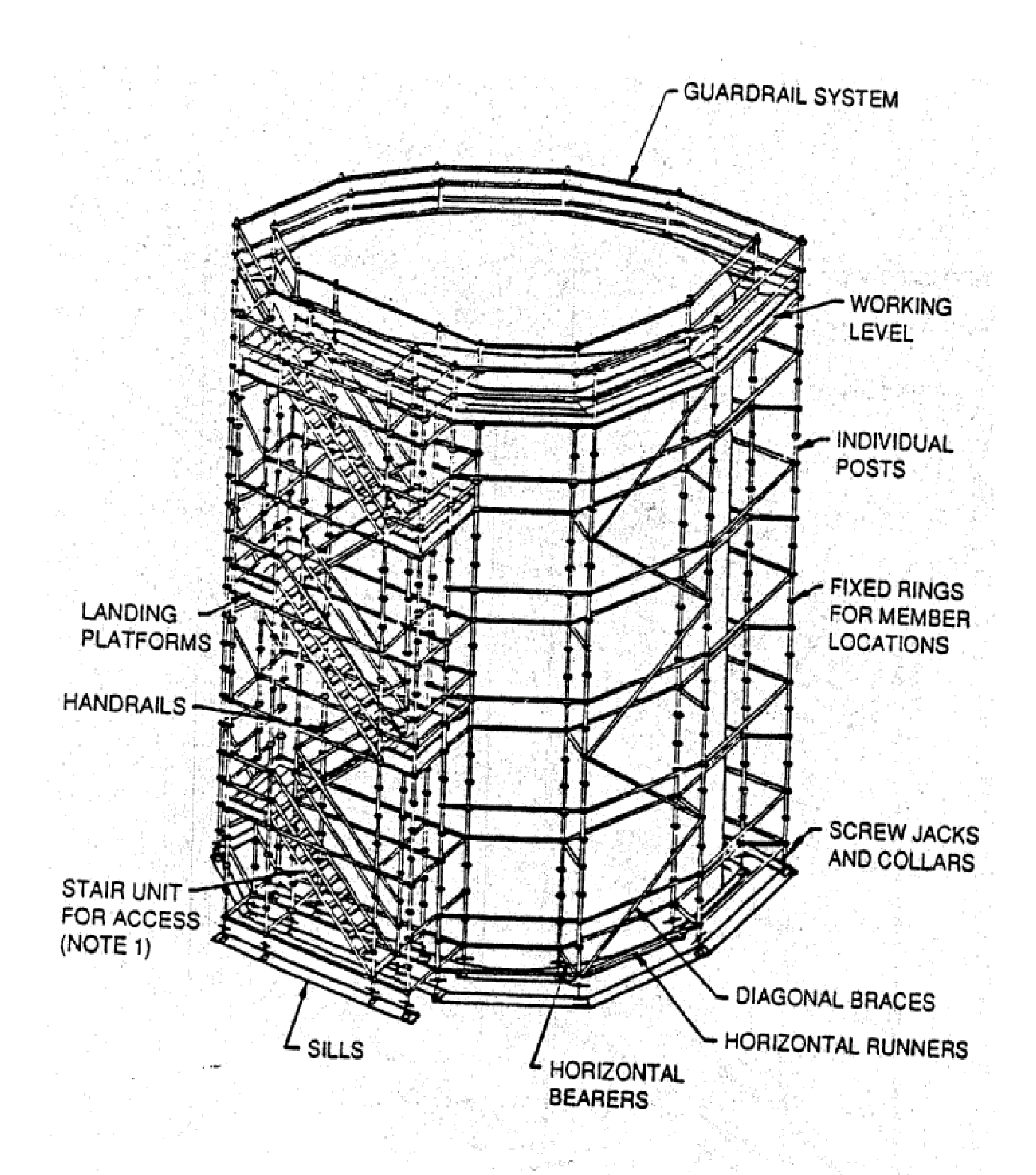
السقالات



Fabricated Tubular Frame Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

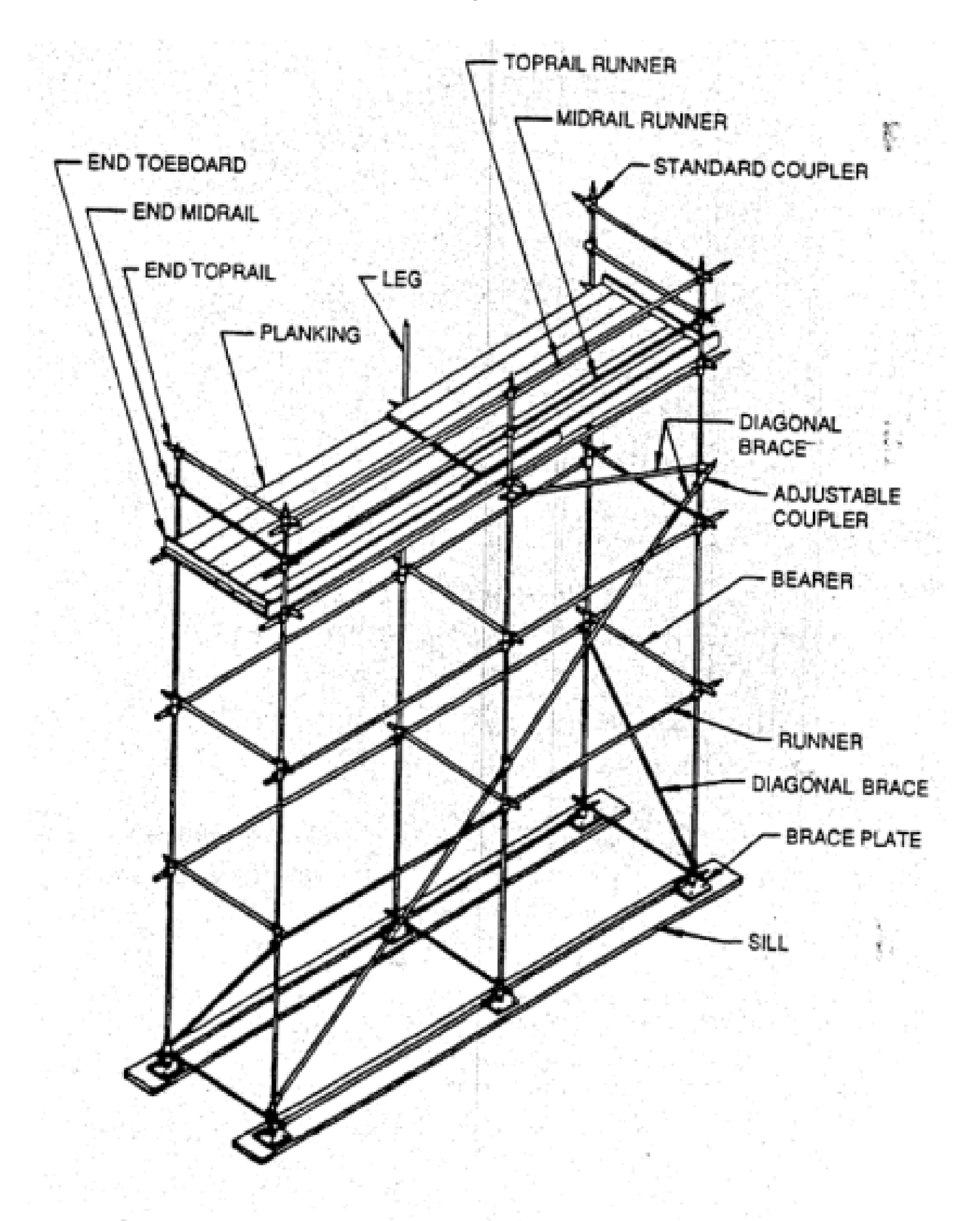
السقالات



System Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

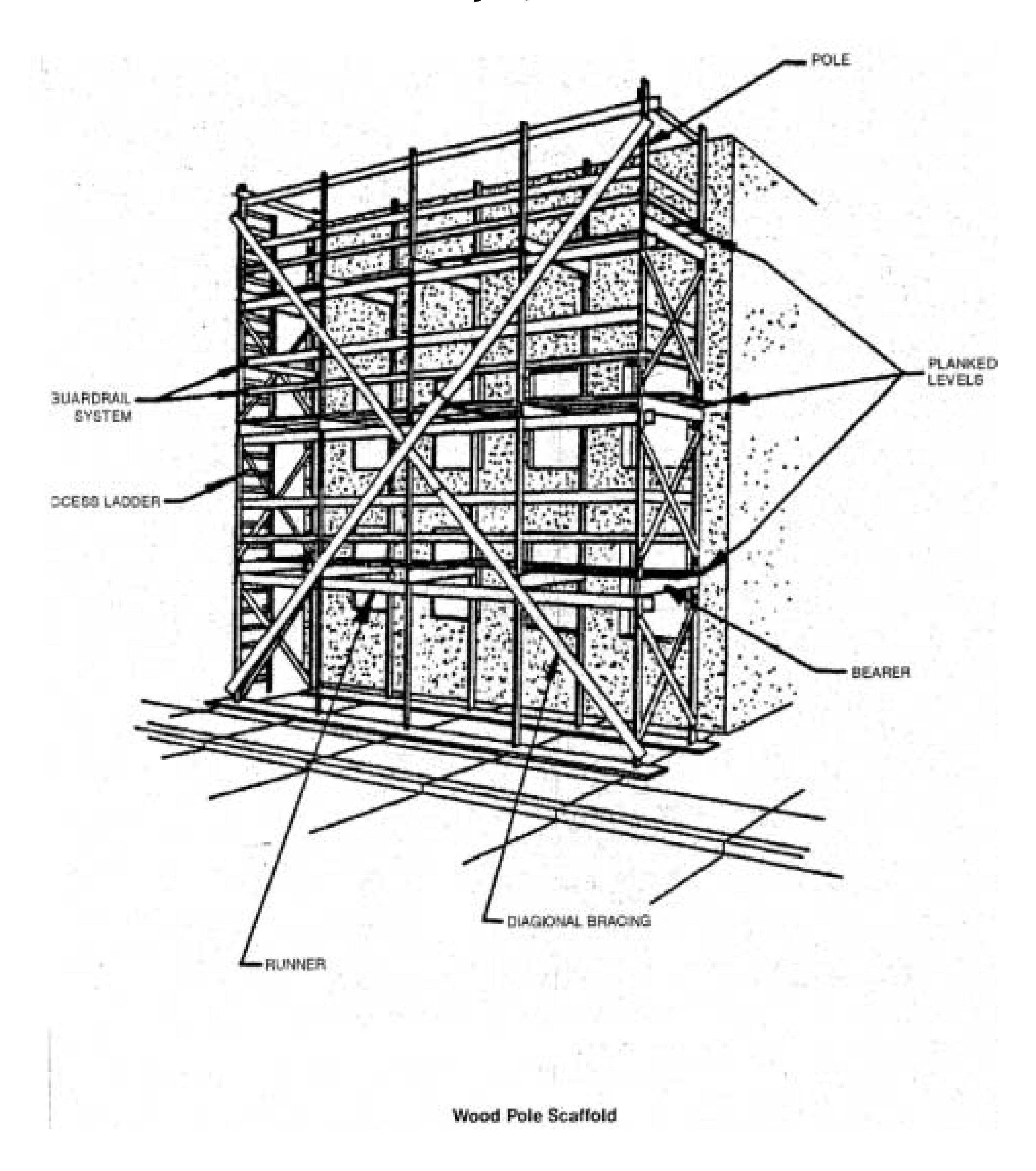
السقالات



Tube and Coupler Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

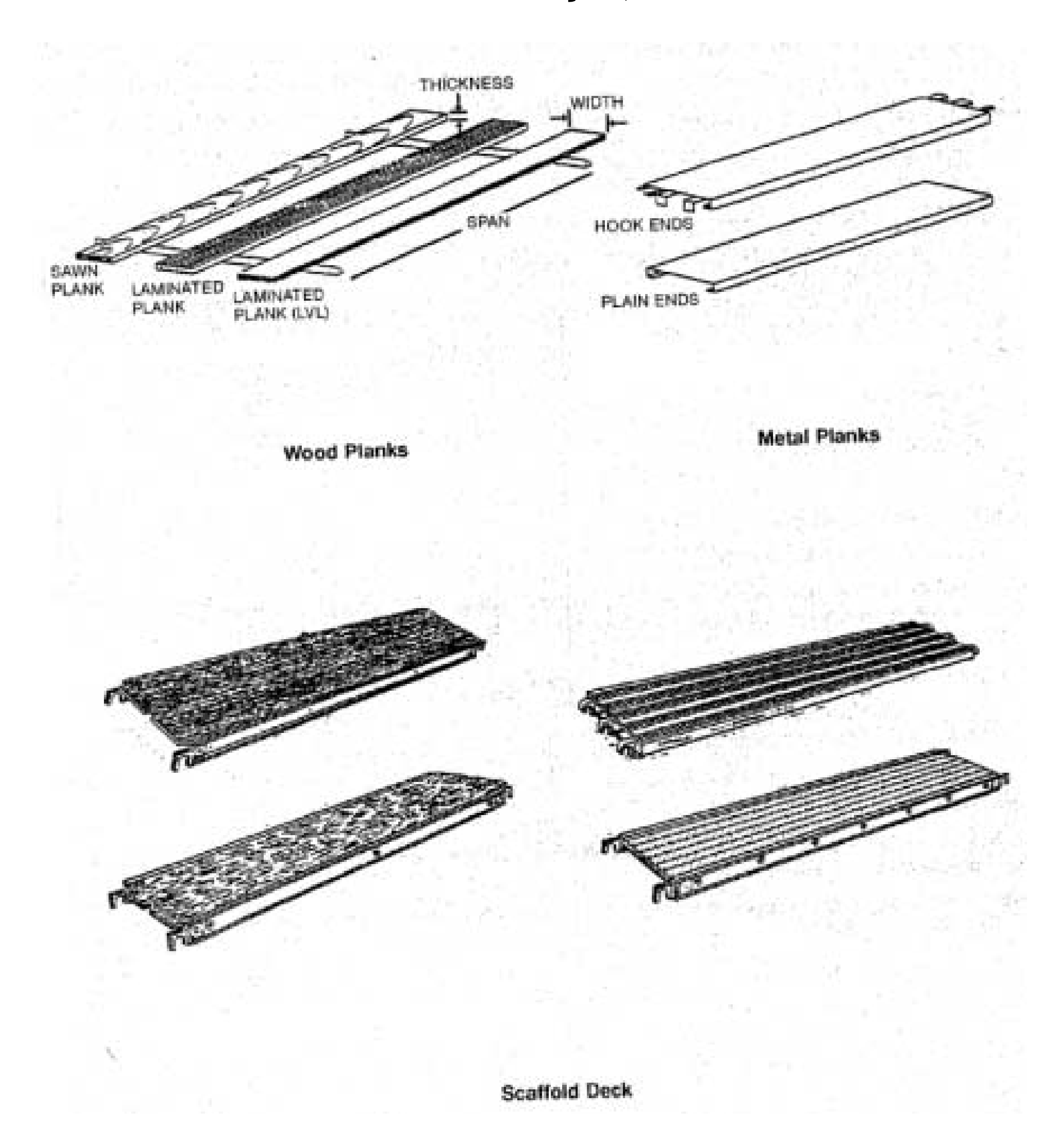
السقالات



Wood Pole Scaffold

الشكل L-1 (تابع)

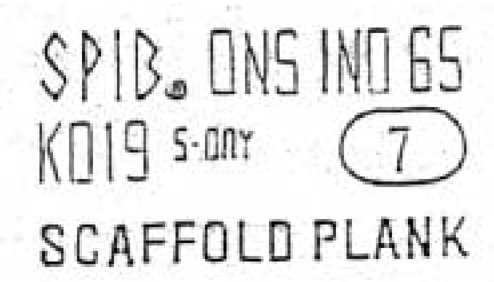
السقالات



الشكل L-1 (تابع)

السقالات

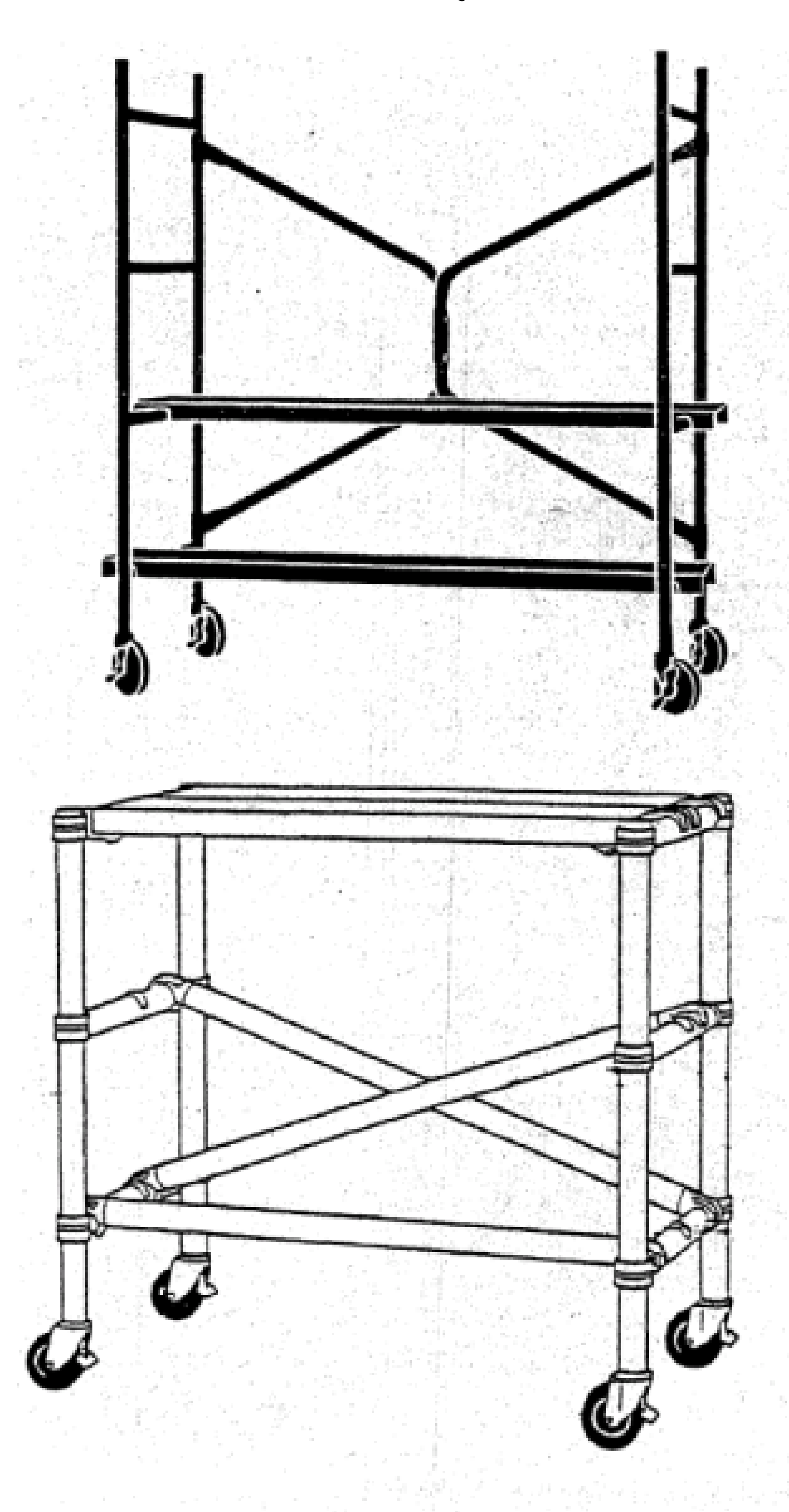




Examples of Grade Stamps

الشكل L-2

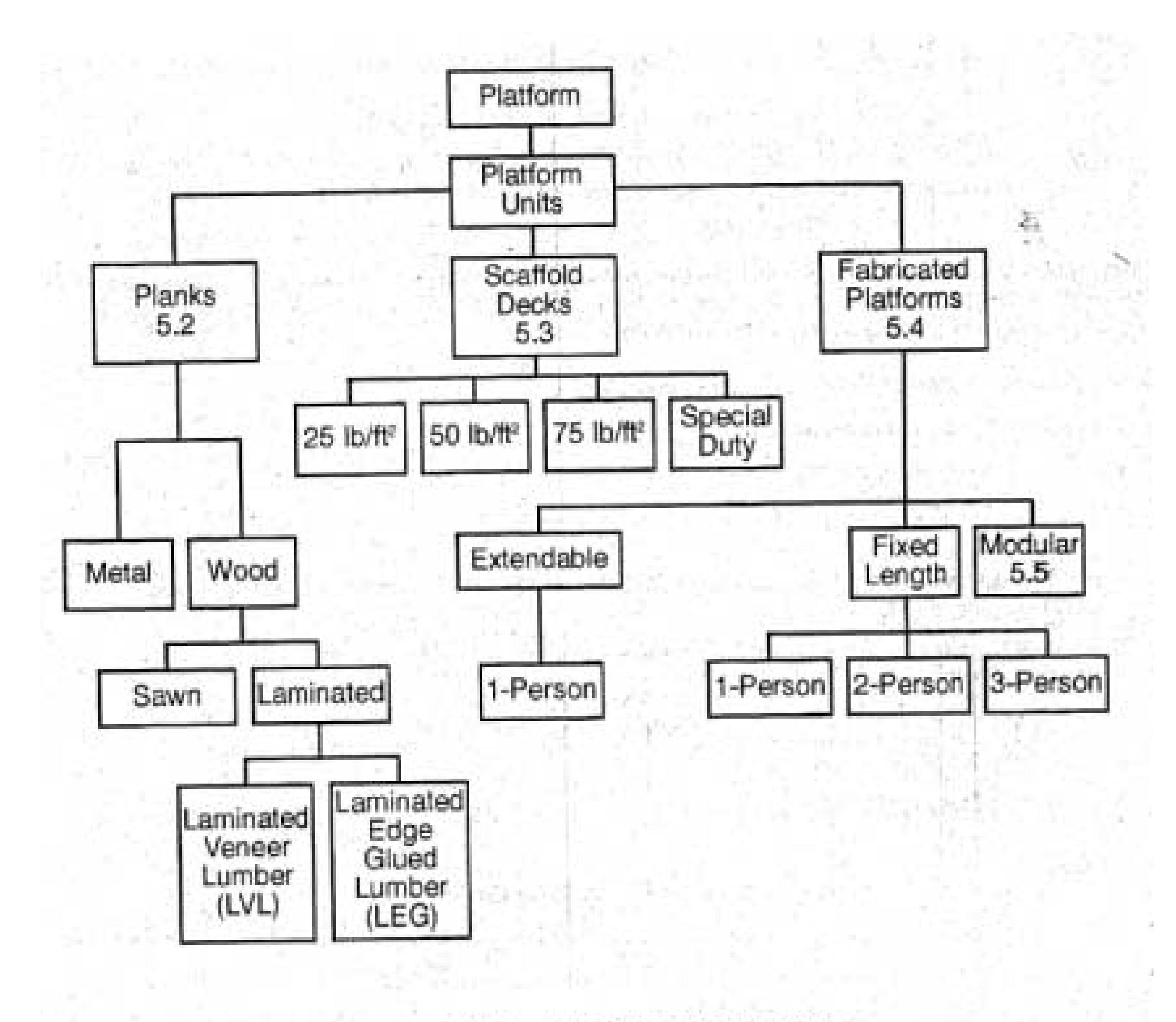
حوامل العمل



Mobile Work Stands

الشكل L-3

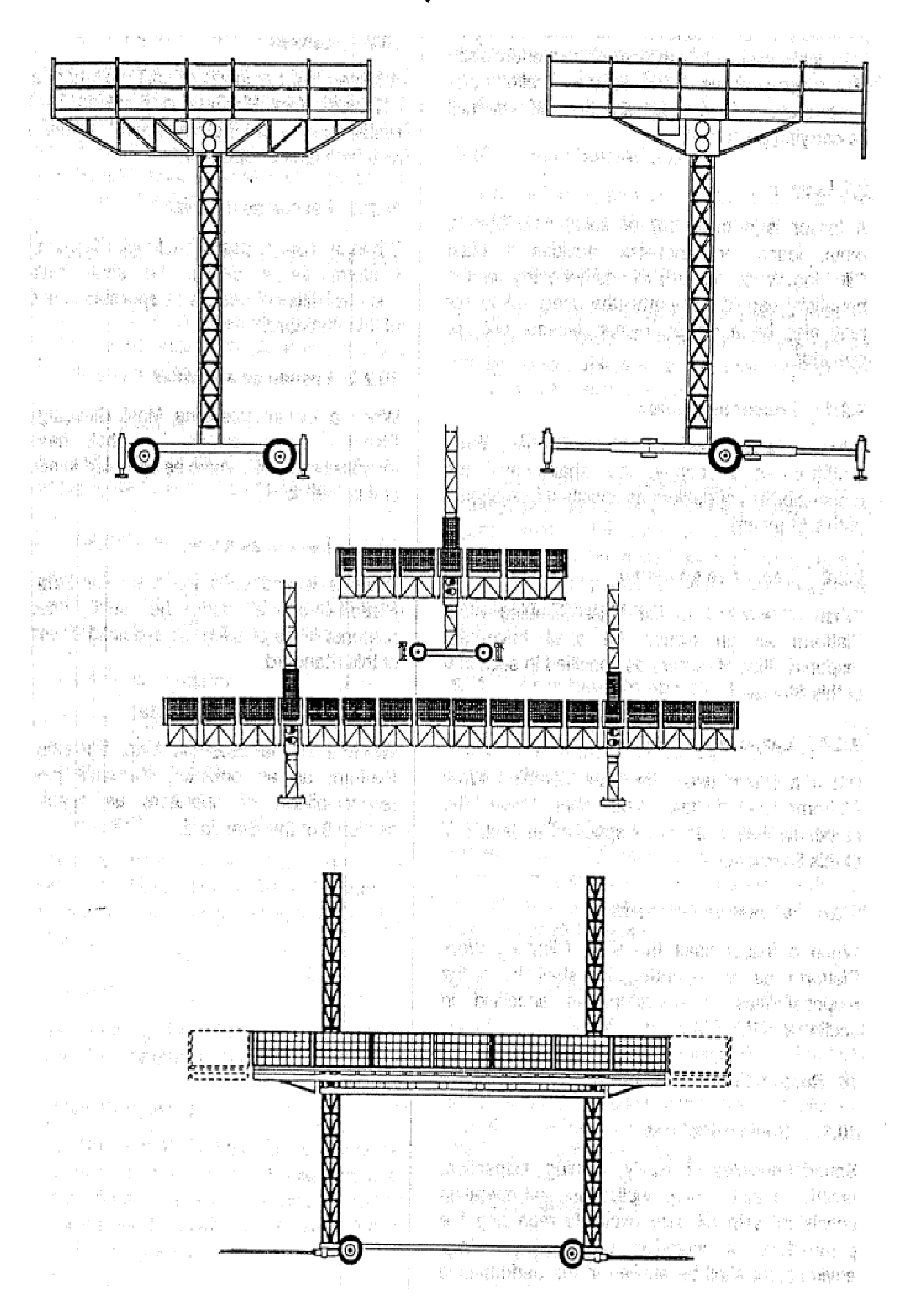
المصاطب



Platform and Platform Unit Categorization Chart

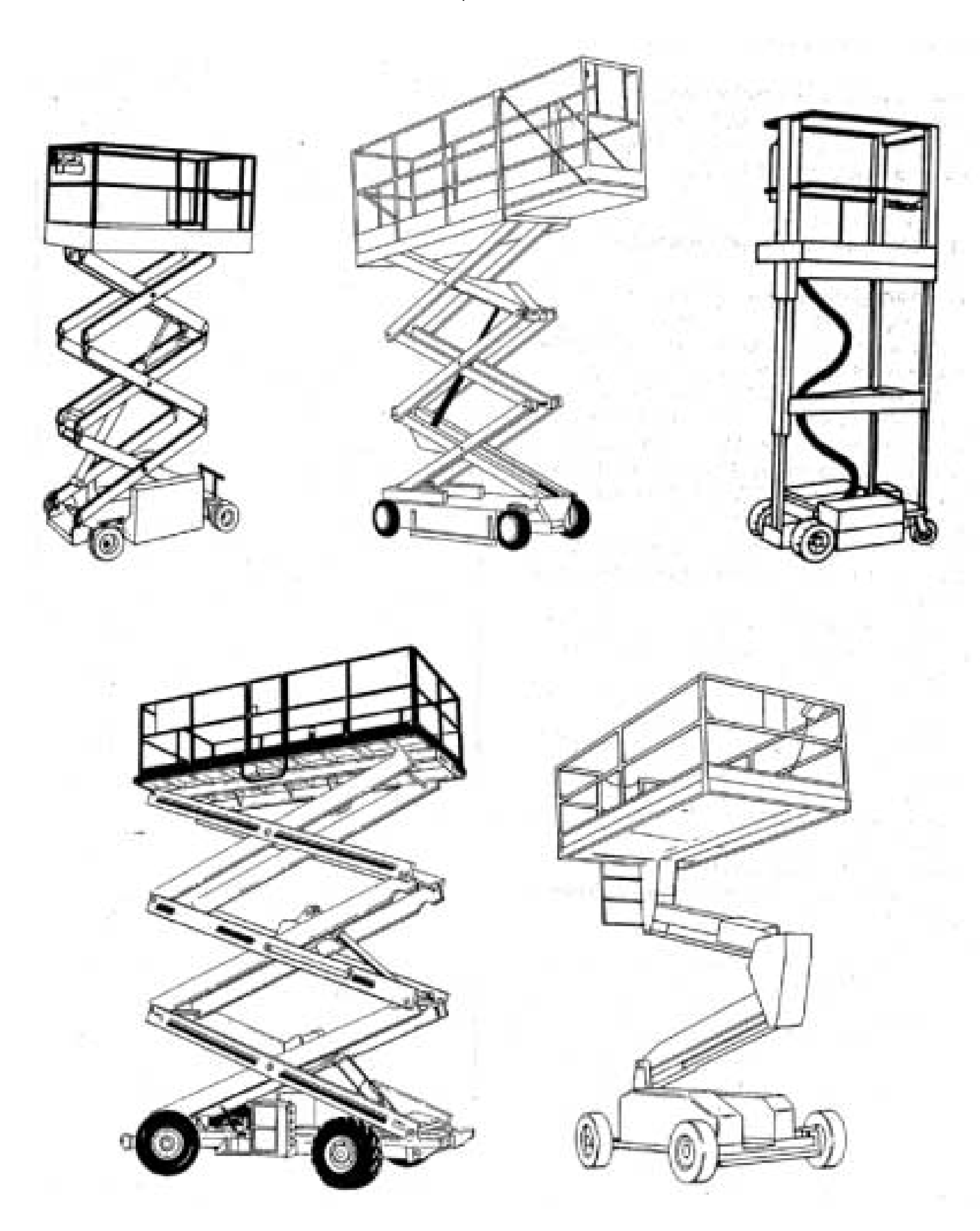
الشكل L-3 (تابع)

المصاطب



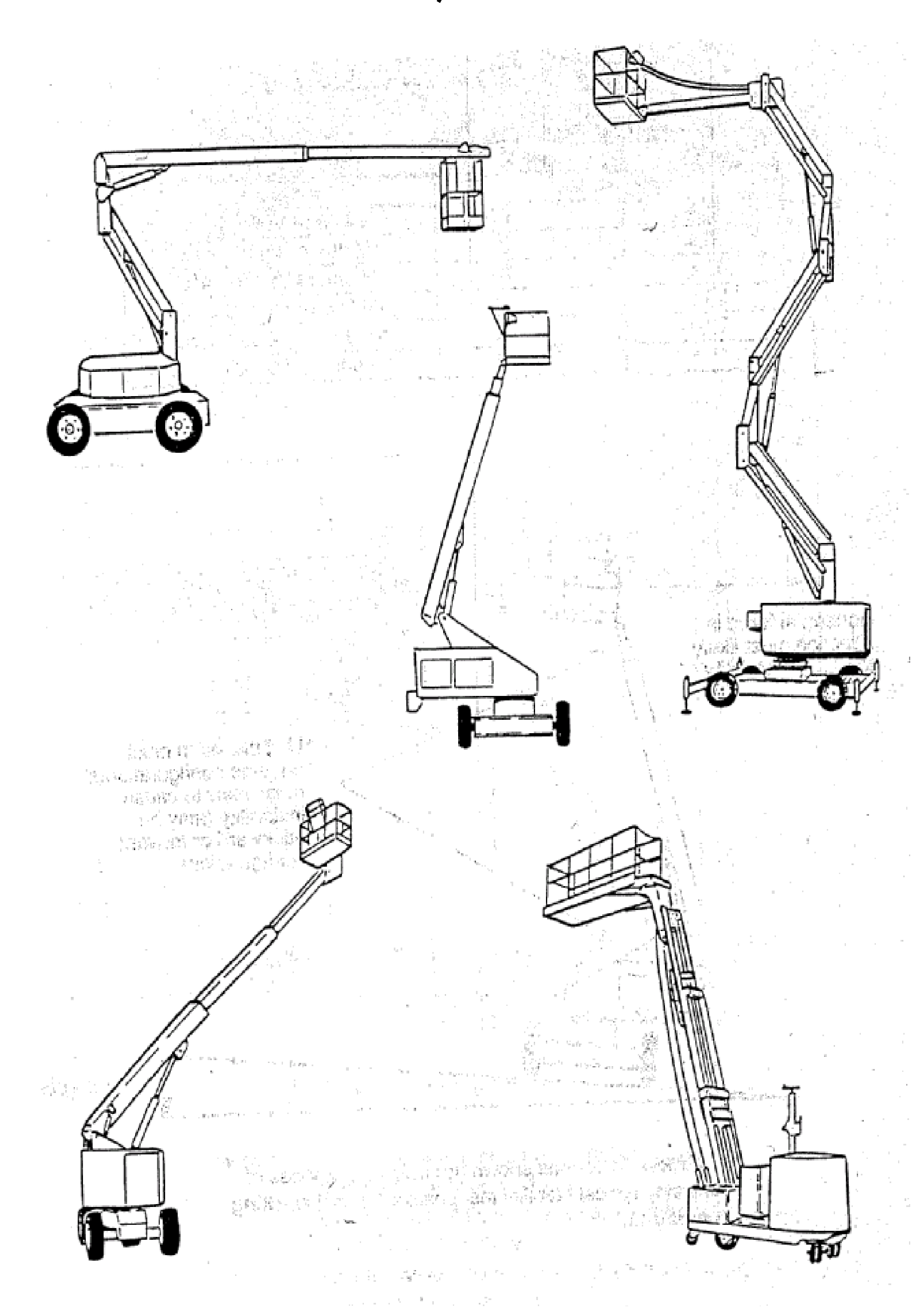
الشكل 3-L (تابع)

المصاطب



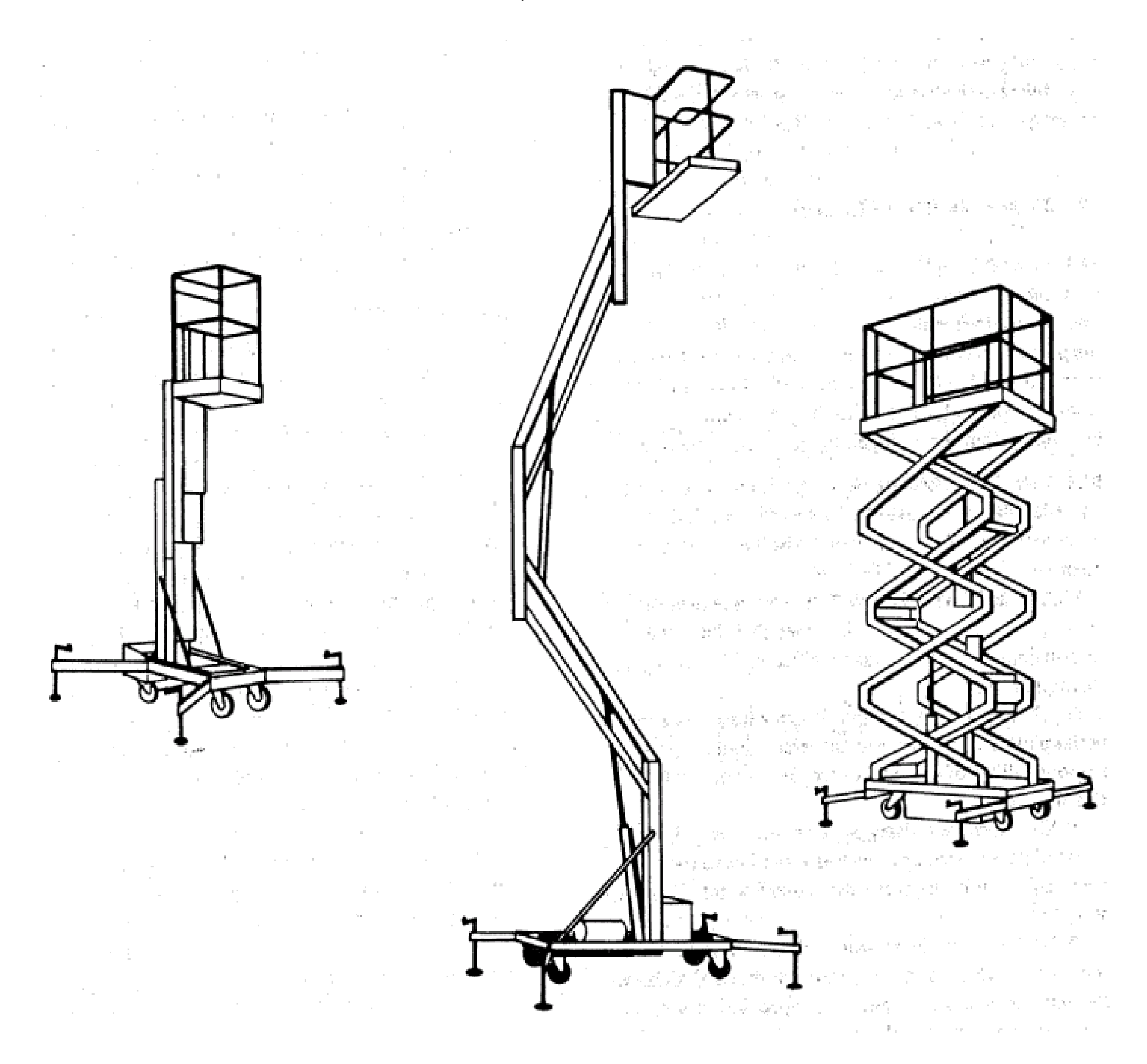
الشكل L-3

المصاطب



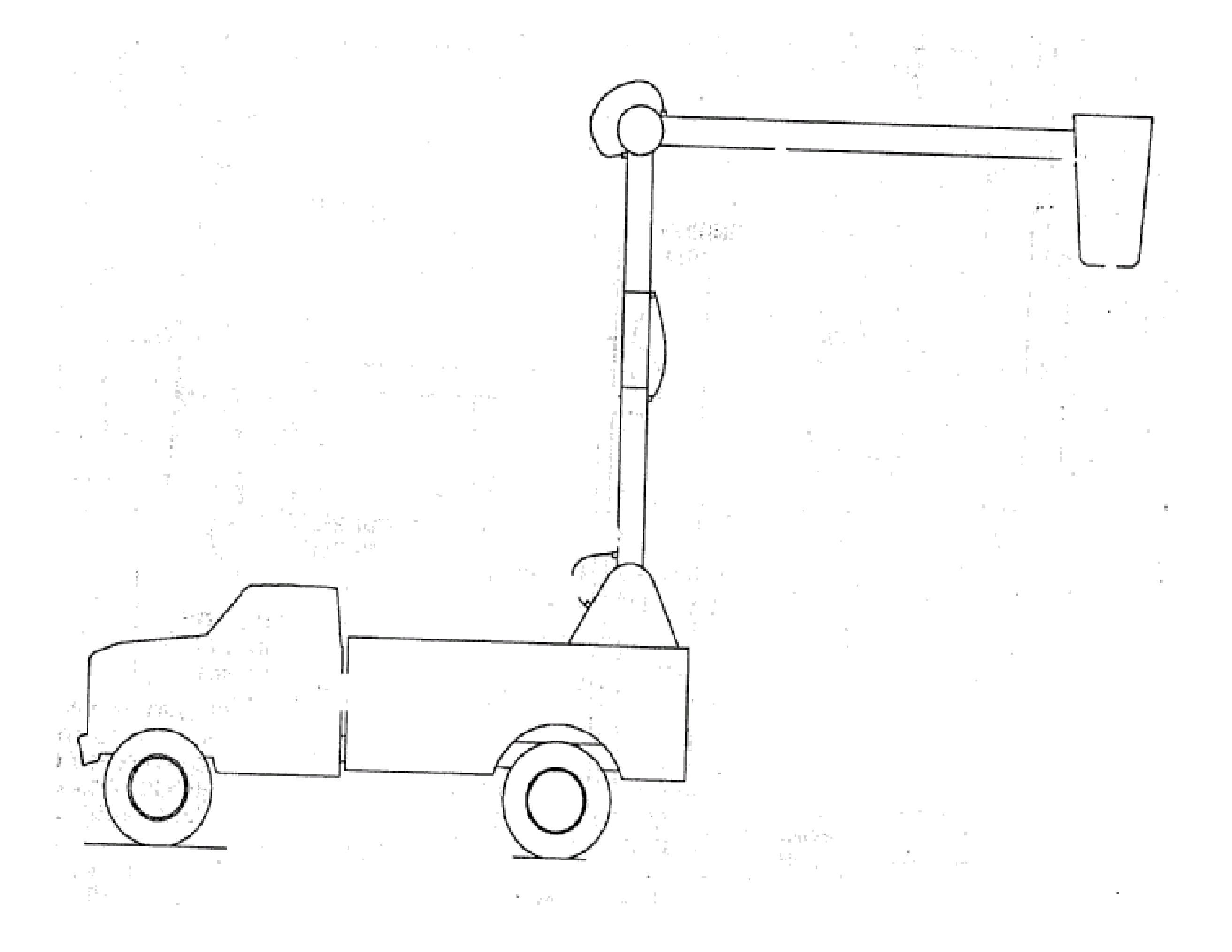
الشكل L-3 (تابع)

المصاطب



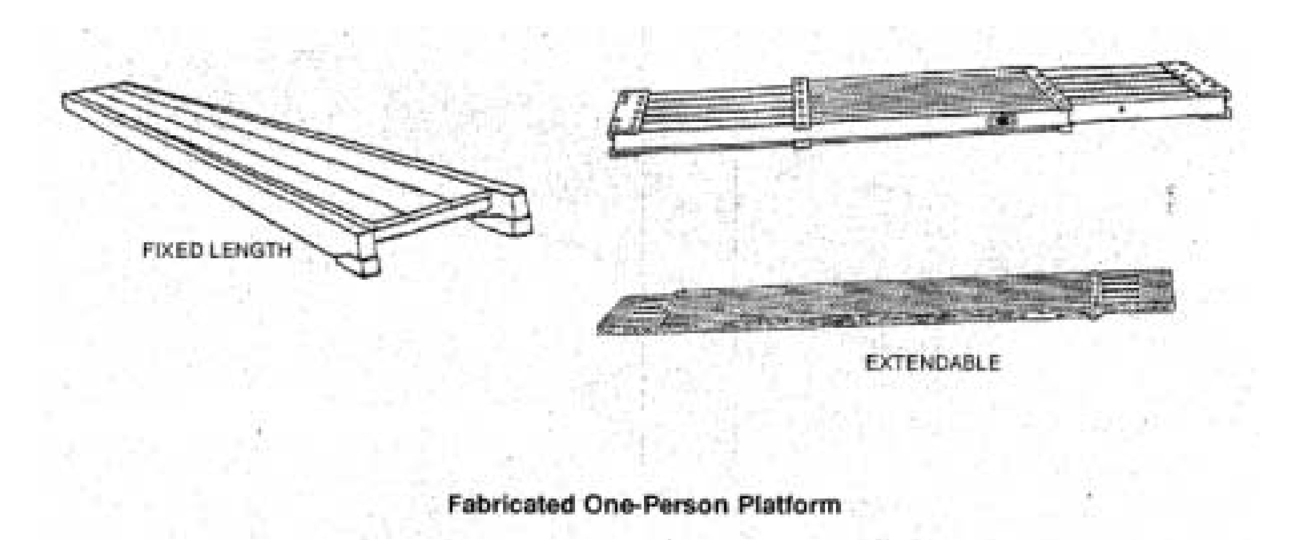
الشكل 3-L (تابع)

المصاطب



الشكل L-3 (تابع)

المصاطب



Fabricated One-Person Platform

الملحق M

طريقة طلب التفسيرات من سلاح المهندسين الأمريكي

سيتم اتباع الطريقة التالية لطلب الحصول على تفسير رسمي حول المتطلبات الواردة بهذا المرجع:

1. يجب أن تقدم كافة الطلبات والردود كتابيًا.

2. يجب على مقدم الطلب تحديد المتطلب الذي يسعى للحصول على تفسير له بكل دقة. ويجب عليه كذلك تحديد مصدر المتطلب موضع النظر بكل دقة مع إيراد نص هذا المتطلب. كما يجب عليه أن يقدم طلبًا منفصلاً لكل متطلب.

3. يجب على مقدم الطلب تحديد النقطة التي تسبب الغموض في المتطلب.

4. يجب على مقدم الطلب تزويد المسؤول عن التقييم بكافة المعلومات اللازمة لفهم السياق الذي يتم فيه تطبيق المتطلب.

5. يجب على مقدم الطلب ذكر تفسيره الخاص للمتطلب مع ذكر مبررات ذلك التفسير.

6. ينبغي بذل كافة الجهود لتوفير تفسير للمتطلب عند أدنى مستوى ممكن. ففي البداية يجب على مقدم الطلب السعي للحصول على تفسير من خلال المستوى الأعلى منه مباشرة وذلك قبل طلب الحصول على تفسير من المستويات الأعلى. فعلى سبيل المثال، يجب على المقاول أن يسعى للحصول على تفسير للمتطلب موضع النظر من المكتب الميداني الذي يتبعه. وفي حالة عدم الاكتفاء بهذا التفسير، يمكن للمقاول التقدم بطلب كتابي للحصول على تفسير على مستوى **مكتب السلامة والصحة المهنية المحلي**. ويجب أن يتم إرسال تفسيرات المقاول والمكتب الميداني للمتطلب ومبررات تلك التفسيرات والمعلومات المؤيدة لها إلى **مكتب السلامة**. وحينئذ يجب على **مكتب السلامة** المحلي أن يقوم بإصدار تفسير كتابي للمتطلب في غضون 5 أيام عمل من تاريخ استلام الطلب. وفي حالة عدم اقتناع المكتب الميداني أو مقدم الطلب برد **مكتب السلامة المحلي**، يمكن لأي منهم التعبير عن ذلك من خلال استئناف الرد بالكتابة إلى **مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للإقليم/المنطقة**. وفي هذه الحالة، يتم إرسال مجموعة المستندات الكاملة التي تشتمل على التفسيرات والتبريرات والمعلومات المؤيدة الخاصة بمقدم الطلب والمكاتب الميدانية و**مكتب السلامة** المحلي إلى **مكتب السلامة التابع للمنطقة**. ويقوم **مكتب السلامة التابع للمنطقة** بإصدار رد كتابي وتسليمه إلى **مكتب السلامة المحلي** في غضون 10 أيام عمل من تاريخ الاستلام. وفي حالة عدم رضا مقدم الطلب والمكتب الميداني أو **مكتب السلامة المحلي** برد **مكتب السلامة التابع للمنطقة**، يمكن لأي منهم استئناف هذا الرد من خلال اللجوء إلى **مكتب السلامة والصحة المهنية** التابع **للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE)** للحصول على القرار النهائي. وفي هذه الحالة، يجب إرسال المعلومات المرسلة إلى **مكتب السلامة التابع للمنطقة**

جنبًا إلى جنب مع التفسير ومبرراته والمعلومات المؤيدة التي قدمها هذا المكتب إلى **مكتب السلامة التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE).** وفي غضون 30 يوم عمل بعد الاستلام، يقدم **مكتب السلامة التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE)** التفسير النهائي المكتوب **لمكتب السلامة التابع للمنطقة** للقيام بتوزيعه.

7. يتم تطبيق التفسيرات **فقط** في حدود الوقت والسياق الذي يتم فيه تطبيق المتطلب. ولا يتعين استخدام هذه التفسيرات كحالة سابقة مماثلة يحتكم إليها عند التطبيق المستقبلي للمتطلب. وستقوم **القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE)** بإعداد الإخطار اللازم في حالة إمكانية تطبيق التفسير على كافة الحالات.

8. يعتبر **مكتب السلامة والصحة المهنية التابع للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE)** هو الجهة الوحيدة التي لها سلطة تقديم التفسيرات الرسمية لهذا المرجع. ويجب أن يُنظر إلى كافة ما توصل إليه المكتب كأمور نهائية.

9. يمكن تقديم الطلبات غير الرسمية للحصول على تفسيرات/توضيحات للمتطلبات من خلال **مكاتب السلامة والصحة المهنية التابعة لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)** من خلال البريد الإلكتروني أو عبر الهاتف. ومع ذلك، تعتبر الإجابات التي يتم الحصول عليها بهذه الطريقة مجرد إرشاد عام ولا تعتبر تفسيرات رسمية.

10. لن تقبل **القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQ USACE)** طلبات الحصول على التفسيرات الرسمية من الأطراف التي لا تنتمي إلى هيكل **سلاح المهندسين**.

الملحق N

طريقة طلب الإعفاء من المتطلبات/الاختلاف في التطبيق عن سلاح المهندسين الأمريكي

يجب اتباع الطريقة التالية لطلب الإعفاء من المتطلبات الواردة بهذا المرجع أو الاختلاف معها:

1. يجب أن تقدم كافة الطلبات والردود كتابيًا.

2. يجب على مقدم الطلب أن يحدد بدقة المتطلب الذي يسعى للحصول على إعفاء من الالتزام به. ويجب عليه كذلك تحديد مصدر المتطلب موضع النظر بكل دقة مع إيراد نص هذا المتطلب. كما يجب عليه أن يقدم طلبًا منفصلاً لكل متطلب.

3. يجب على مقدم الطلب تحديد ما إذا كان يرغب في الحصول على إعفاء (استبعاد كامل لمتطلب من المتطلبات) أو ترخيص بالاختلاف مع المتطلب (الإبقاء على المتطلب الأساسي، ولكن تنفيذه بشكل مختلف).

4. يجب على مقدم الطلب أن يذكر بالتفصيل لماذا يعتبر تنفيذ هذا المتطلب غير ممكن أو غير عملي.

5. يلتزم مقدم الطلب بتزويد المسؤول عن التقييم بكافة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار (من خرائط ورسوم ومراجع وحسابات وتحليل التغير وأثره وما إلى ذلك). وتقع مسؤولية الإثبات على عاتق مقدم الطلب. ويعد الفشل في تقديم المعلومات اللازمة مبررًا لرفض الطلب. وليس من حق المسؤول عن التقييم الدفاع عن المتطلب محل النظر، بينما يحق لمقدم الطلب ذكر أسباب استحقاقه للحصول على الإعفاء أو الترخيص بالاختلاف مع المتطلبات.

6. يجب على مقدم الطلب أن يذكر بالتحديد الفترة الزمنية والعملية التي يقدم الطلب من أجلها. ويتم منح الإعفاءات وتراخيص الاختلاف مع المتطلبات فقط للأوقات والعمليات المحددة ولا تستخدم كوسيلة للدفاع عن الفشل في التماشي مع المتطلبات في وقت آخر أو مشروع آخر. ويتم منح الإعفاءات وتراخيص الاختلاف مع المتطلبات فقط للأوقات والعمليات المحددة ولا تنطبق على العمليات الأخرى إلا إذا قرر المسؤول عن التقييم توسيع نطاق الإعفاء أو ترخيص الاختلاف مع المتطلبات ليشمل أوقات وعمليات أخرى. وفي حال السماح به، قد تقوم قيادة سلاح المهندسين الأمريكي بإصدار ترخيص عام بالاختلاف مع المتطلبات على أساس متطلب فردي.

7. يجب على مقدم الطلب بيان كيف يمكن للطريقة التي ينوي استخدامها كبديل عما ورد في المتطلب أن توفر حماية تماثل أو تفوق تلك التي يوفرها المتطلب الذي يسعى للإعفاء منه. ومرة أخرى تقع مسئولية الإثبات على عاتق مقدم الطلب.

8. يجب على مقدم الطلب تقديم تحليل مفصل لمخاطر النشاط يتناول الطريقة الجديدة. ويجب أن تكون عملية إدارة المخاطر جزءًا من تحليل مخاطر النشاط.

9. يجب على مقدم الطلب البحث فيما كُتِب حول الموضوع لتحديد ما إذا كان هناك أي من مقاييس إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أو أي مقاييس قانونية أخرى تتعلق بالمتطلب الذي يود مقدم الطلب الإعفاء منه. وفي حالة وجود معيار أو أكثر، يجب على مقدم الطلب تحديد هذا المعيار وتقديم نسخة من الطلب الخاص بالإعفاء/الترخيص بالاختلاف مع المتطلبات والذي حظي بالموافقة من قِبل هذه الهيئة- أي إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA). ولا يتم التعامل مع طلبات الحصول على الإعفاء/الترخيص بالاختلاف مع المتطلبات إلا بعد استيفاء هذا المتطلب.

10. بمجرد قيام مقدم الطلب بإعداد مجموعة المستندات التي تساند طلب الإعفاء/الترخيص بالاختلاف مع المتطلبات، يجب عليه أن يقوم بإرسالها مصحوبة بخطاب تقديمي به مرفقات لتصل عبر تسلسل القيادة إلى السلطة الموكلة باتخاذ القرار. وينبغي على كل مستوى من مستويات القيادة أن يُقَيم الطلب وأن يقدم مبررات تأييد أو معارضة الطلب بصورة كتابية. ويجب على الشخص المسؤول عن الفصل في الطلب بكل مستوى أن يوقع على الطلب.

11. يجب أن يُترك للقيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي 30 يومًا على الأقل للنظر في الطلب وإصدار قرار مكتوب يُسلم إلى المرتبة الأدنى التالية.

الملحق O

الملحق O: مستويات تشكيل فرق الغطس

TABLE I
SCUBA - Untethered, 0 to 100 feet

Untethered SCUBA divers shall always be accompanied by another diver in continuous visual contact.

When depth of dive is 0-100 ft, the minimum dive team will be composed as follows:

Diving supervisor1	1
Divers (in visual contact)	2
Standby diver*	1
Total team divers	4

TABLE II
SCUBA - Tethered with communications, 0 to 100 feet

When depth of the dive is 0-100 ft, the minimum dive team will be composed as follows:

Diving supervisor	1
Diver in water	1
Standby diver*(tethered with communications)	1
Tender**	1
Total team members	4

TABLE III
Surface supplied air - 0 to 100 feet

When surface supplied air is being used as the diving mode, the minimum dive team will be composed as follows:

Diving supervisor	1
Diver	1
Standby diver*	1
Tender**	1
Total team members	4

TABLE IV
Surface supplied mixed gas diving (HeO2)

For Surface supplied mixed gas diving, the minimum dive team will consist of:

Diving supervisor	1
Diver	1
Standby diver*	1
Tenders	2
Life support technician**	1
Total team members	6

*The standby diver will be rested and capable of performing emergency rescue assistance. The standby diver shall be sufficiently free of residual nitrogen to allow for 25 minutes of bottom time at the working depth without exceeding "No Decompression Limits."

**The life support technician will serve as the qualified chamber technician.

الملحق P

الملحق P: الممارسات الآمنة الموصى بها في عمليات رعاية وقطع الشجر

يجب الاعتماد على هذه الممارسات الآمنة الموصى بها جنباً إلى جنب مع الممارسات الآمنة الضرورية المنصوص عليها في القسم 31.

1. تسلق الشجر

a. يجب ألا يثق المتسلق في قدرة فرع الشجرة الميت على تحمل وزنه وإن أمكن، يجب قطع الأفرع الميتة أثناء الصعود إلى أعلى و يجب وضع الأيدي والأرجل على أغصان منفصلة.

b. يجب ألا يقوم العامل بتسلق شجرة لارتفاع أكثر من 5 متر (15 قدم)، كما يجب ألا يتسلق إلى ارتفاع يفوق قدراته البدنية. وعندما تزيد مسافة التسلق عن 8 متر (25 قدم) أو عندما تفوق قدراته البدنية، يجب عل العامل ألا يتسلق أو يرفع نفسه بالحبل وإنما يجب عليه استخدام سرج أو حلقة تعليق الأمان كبديل لذلك.

c. يجب تمرير حبل التسلق حول جذع الشجرة عند أعلى نقطة ممكنة عن الأرض باستخدام الأفرع واسعة التشعب لمنع حدوث أي تشابك بحبل الأمان. حالة استثنائية: يستثنى من ذلك النخيل والأشجار التي تحمل صفات تشبه صفات النخيل والتي لا تسمح لحبل التسلق بحرية الحركة. ويجب أن يكون المشعب التصالبي الذي تم اختياره للربط أعلى منطقة العمل أو قريب منها قدر الإمكان، ولكن يجب أن يكون في وضع يؤدي إلى أرجحة العامل وإبعاده عن أي موصل كهربائي في حالة الانزلاق أو السقوط . ويجب تمرير الحبل عن طريق لفه حول الغصن الرئيسي أو أحد الفروع المنتصبة مع استخدام الغصن الكبير كحد للوقوف. ويجب إبعاد الأقدام والأيدي والحبال عن المشاعب التصالبية الضيقة التي تكون على شكل حرف V.

d. عند التسلق، يجب الأخذ في الاعتبار موقع كافة الموصلات الكهربائية ويجب على العامل تسلق الشجرة من الناحية البعيدة عن الموصلات الكهربائية، إن أمكن.

e. يجب عمل عقدة على شكل 8 عند طرف الحبل وخاصة عند تسلق الأشجار العالية وذلك لمنع سحب الحبل عن طريق الخطأ عبر عقدة الحبل المشدود وما ينتج عن ذلك من احتمال السقوط.

2. التقليم والتشذيب

a. يجب تعليق غمد أو جراب بالحزام أو بسرج الأمان لحمل المنشار اليدوي عند عدم استخدامه.

b. يجب ربط حبل منفصل بالأغصان الكبيرة التي لا يمكن إنزالها بشكل آمن أو التي يكون وزنها كبيرًا جداً لدرجة لا تسمح بالتحكم فيها باليد. ويجب على العمال

الإمساك بهذا الحبل من طرفه الواقع جهة الأرض. ويجب ألا يتم استخدام نفس المشعب التصالبي في نفس الوقت مع حبل الأمان وحبل العمل.

c. يجب ألا يتم ترك الأجزاء المقطوعة بالأشجار أثناء الليل.

d. يجب الاستعانة بحبل خدمة للعمليات التي تستمر طوال الليل أو لفترة أطول، ويجب استخدامه لإعادة حبل التسلق إلى موضعه الأصلي في بداية عمل اليوم التالي.

3. تقييد الفروع بالكبلات

a. يجب تجميع الفروع التي سيتم تقييدها بالكبلات على مسافات مناسبة عن طريق البكرة والحبل، الونش اليدوي، الحبل، أو الحبل المزود بأداة قابضة.

b. يجب ألا يعمل أكثر من شخصين على طرفين متقابلين من شجرة واحدة أثناء تقييد الفروع بالكبلات.

c. عند فك البكرة والحبل، يجب أن يترك عمال الأشجار أماكنهم إلى أماكن جانبية لتفادي الإصابات في حالة اقتلاع المسامير الخطافية الملولبة تحت تأثير الضغط.

d. يجب على من يعملون على الأرض ألا يقفوا تحت الشجرة عند تركيب الكبلات.

4. قطع/تقصير الأغصان

a. يجب على العمال القائمين بعملية قطع الأغصان التأكد من أن الشجرة قادرة على تحمل الضغوط الناتجة عن تنفيذ هذه العملية، وإن كانت الشجرة لا تتحمل ذلك، يجب اتباع طرق أخرى لتقصير الأغصان.

b. عند القيام بتقصير أغصان كبيرة على قطاعات، يجب على العامل الموجود فوق الشجرة أن يكون أعلى من الغصن الذي يتم تقصيره.

الملحق Q

تعريفات

dB(A): هي وحدة قياس مُرجَّحة لضغط الصوت وهي تستخدم مع مقاييس المستوي الصوتي؛ والوزن هو الذي يتسبب في تغير حساسية مقياس المستوي الصوتي مع التردد وشدة الصوت، وهو إذ يفعل ذلك يقوم أيضًا بمضاعفة استجابة الأذن البشرية.

إجراء تحكم في الطاقة: هو إجراء كتابي (يتضمن المسؤوليات والخطوات الإجرائية للإغلاق والتحذير من الاستخدام، ومتطلبات اختبار فاعلية تدابير التحكم في الطاقة) يُستخدم في التحكم في الطاقة الخطرة.

إجراءات التحكم بالموقع: الإجراءات التي يتم تحديدها في برنامج التحكم بالموقع والتي سوف تُستخدم لتقليل أي تلوث محتمل للعاملين، وحماية العامة من أخطار الموقع ومنع التخريب المتعمد للممتلكات.

أجناب وحواف غير محمية: أي جانب أو حافة (ما عدا تلك الموجودة عند المداخل المؤدية لنقاط الوصول) لسطح ممشى/سطح عمل، مثل الطابق أو السقف أو السطح المنحدر أو الممر العلوي, حيث لا توجد أي حوائط أو نظام درابزين سياجي بارتفاع 39 بوصة (1 م) على الأقل.

أجهزة رفع (بكارة): معدات من الحبال والبكرات المحزوزة المعدة لأغراض الرفع والتنزيل والسحب.

أحواض مسطحة إزارية: هي عبارة عن واحدة من مجموعة من الأحواض (الأوعية) أو الأشكال المتداخلة أو المعشقة، والتي تشكل مع مجموعات أخرى سطح الناقلة.

أخشاب دُعامية (هيكل دعم خشبي): هي عبارة عن مجموعة منتظمة من الأخشاب مرتبة في شكل مستطيل، وتستخدم في دعم وتوزيع حمل الأجهزة.

أخصائي الصحة الصناعية المعتمد (CIH): هو الشخص المعتمد حالياً من قبل المجلس الأمريكي للصحة الصناعية.

أخصائي سلامة معتمد: هو الشخص المعتمد حالياً من قبل مجلس أخصائيي السلامة المعتمدين (BCSP).

أداة إغلاق التشغيل: هو جهاز يعتمد على وسائل إيجابية، كمفتاح أو قفل توافقي، للإبقاء على أداة عزل الطاقة في وضع الأمان ومنع إيصال التيار أو الطاقة إلى النظام.

أداة أمان أثناء تسلق السلم: هي أداة مربوطة بعدة أو حزام للحيلولة دون السقوط من فوق السلم.

أداة تحذير من الاستخدام: أداة تحذير بارزة مثل ملصق مزود بوسيلة ربط، والتي يمكن ربطها بإحكام في جهاز فصل الطاقة، وفق الإجراءات الموضوعة، للإشارة إلى أن جهاز فصل الطاقة والنظام الذي يتم التحكم فيه لا ينبغي تشغيلهما إلا بعد إزالة وسيلة التحذير من الاستخدام.

أداة تعمل بقوة انفجارية: أداة تستخدم الغازات المتمددة المنبعثة من حِمل قُدرة لتشغيل أداة التثبيت أو مُثبِّت برشامي.

أداة تقاصر (إبطاء): هي أي آلية تعمل علي تبديد الطاقة أثناء السقوط.
إداري الرفع: هو الشخص الموكلة إليه مسؤولية رفع الأحمال بالرافعات؛ قد يكون هذا الشخص هو مشغِّل الرافعة أو شخص تتلخص مهمته في الإشراف على عمليات الرفع.

<u>**إداري دخول**: شخص مسؤول عن تحديد مدى توفر الشروط المقبولة للدخول إلى المنطقة التي يحتاج دخولها إلى تصريح والتي يتم تنظيم الدخول إليها، وذلك من أجل تفويض الدخول والإشراف على عمليات الدخول وإنهاء الزيارة كلما اقتضى الأمر طبقًا لهذا القسم.</u>

إداري سلامة مدرب معتمد (STS): هو الشخص المعتمد حالياً من قبل مجلس أخصائيي السلامة المعتمدين (BCSP).

إداري غطس: هو صاحب العمل، أو أحد الموظفين الذين يعينهم صاحب العمل، في موقع الغطس ويكون مسؤولاً عن كافة أوجه عملية الغطس التي تؤثر على سلامة وصحة أعضاء فريق الغطس. ويجب أن يكون لدى إداري الغطس ما يكفي من الخبرة والتدريب لتنفيذ عملية الغطس المكلف بها.

أدوات الخط المكهرب: هي تلك الأدوات التي يستعملها العمال المؤهلون في التعامل مع الموصلات المكهربة. تعمل هذه الأدوات على عزل العامل عن الخط المكهرب، مما يمكنه من إنجاز مهمته في أمان. كما تعرف أيضاً هذه الأدوات باسم **"العصي الساخنة"**.

أدوات شد: مجموعة من الأدوات الإنشائية والميكانيكية الضرورية التي توفر وسائل لضبط طول السيور والكبلات والسلاسل وآليات النقل المشابهة للتعويض عن عمليات الشد والانكماش والتهرؤ والبلي والحفاظ على جهد الشد المناسب.

<u>**أدوات كهربائية قابلة للنقل**: الأجهزة الكهربائية التي يُراد نقلها من مكان لآخر.</u>

أدوات مساعدة مشغل الرافعة: تشتمل الأدوات التي تُستخدم لمساعدة مشغل الرافعة في عملية التشغيل الآمن للرافعة علي: أجهزة إنذار ضد تلامس بكرتي الرافعة,

وأجهزة منع تلامس بكرتي الرافعة، وأجهزة مؤشرات الحمولة وعزم الحمولة، ومؤشرات زاوية ونصف قطر ذراع التطويل, وأجهزة إيقاف ذراع التطويل وذراع الرافعة, وأجهزه فصل تعشيق ذراع تطويل الرافعة, ومفاتيح حديّة, ومؤشرات تدوير الاسطوانة, الخ، .

أدوات وحبال الخط الساخن: هي تلك الأدوات والحبال التي صممت خصيصاً للعمل على الخطوط والمعدات عالية الفولتية، المعدات الهوائية المعزولة المصممة خصيصاً للعمل على الخطوط والمعدات عالية الفولتية، وكلها تعد خطوطاً ساخنة.

أرضي: (إشارة) – هو ذلك الجسم الموصل, الأرض عادةً, الذي يشار للجهد الكهربائي من خلاله؛ (عند الاستخدام كاسم) – عبارة عن وصلة موصلة إما عَرضيًا أو عن غير قصد, تتصل عن طريقها الدائرة أو الأجهزة الكهربائية بالأرضي المشار إليه؛ (عند الاستخدام كفعل) – توصيل أو عمل وصلة, إما بشكل مقصود أو عَرَضي للدائرة أو الأجهزة الكهربائية بالأرضي المشار إليه.

أرضية ثابتة: أرضية كاملة إنشائياً عند أي مستوى أو ارتفاع (وتشمل البلاطة الموضوعة على طريق منحدر).

أسطوانة مخلفات المعامل: هي عبارة عن أسطوانة تحتوي على حاويات منفصلة تضم مواد المعامل، وتحيط بها في الغالب مواد مبطنة ماصة.

أسلوب العمل باليدين العاريتين على خط مكهرب: هو أسلوب شديد التخصص (غالباً ما يستخدم على خطوط التيار الكهربائي عالية ومتوسطة الفولتية) حيث يكون أحد العاملين المؤهلين، من فوق مصطبة هوائية معزولة، متصلاً كهربائياً بخط مكهرب، مما ينجح في إلغاء أي فرق للجهد الكهربائي عبر جسم العامل ويحميه من خطر الصاعقة الكهربائية.

إشعاع غير مؤيّن: هي تلك الأشعة الكهرومغناطيسية التي لا تسبب التأين (لكن يمكن امتصاصها) في الأنظمة البيولوجية؛ ومن بينها الأشعة فوق البنفسجية منخفضة التردد والأشعة تحت الحمراء والحرارة، وأشعة الليزر وموجات الميكروويف وموجات اللاسلكي.

إشعاع مؤيِّن: هو الإشعاع الإليكترومغناطيسي وكذلك الإشعاع الدقائقي الذي يؤيّن الجزيئات، والذي يضم جسيمات ألفا، وجسيمات بيتا، أشعة جاما، أشعة إكس، النيوترونات، الإلكترونات والبروتونات عالية السرعة، وغيرها من المواد الذرية.

إصلاح السفن: يشمل إصلاح السفن أي إصلاح لسفينة (أو لمركب)، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: أعمال التعديل، والتحويل ، والتركيب، والنظافة، والدهان، والصيانة. ويشمل ذلك العمل في الأماكن الضيقة والمحصورة أو الأجواء الأخرى الخطرة في المراكب، قطاعات المركب، والعمليات البرية بغض النظر عن الموقع الجغرافي.

إعادة التكوين: إضافة أو فصل ذراع التطويل أو ذراع الرافعة أو الثقل الموازِن، أو تغيير في القاعدة بالنسبة للرافعة الثابتة.

إعلان المهام: هو ملصق يوضح مهام أفراد المركب والتدابير الواجب اتباعها في حالة حدوث موقف أو حالة طارئة أو ثقب طارئ. توضع الملصقات دائماً في أماكن مبيت وعمل الأفراد.

أعمدة تحميل مُتَأرجِحة (مُعلقة): هي أعمدة دق الخوازيق المعلقة من رأس مسمار البكرة المحزوزة لذراع التطويل بالرافعة والممتد عند قمة هذا الذراع. توضع الأطراف السفلية للأعمدة بعيدًا عن موضع الخازوق، بينما تكون المطرقة موجودة فوق رأس الخازوق عموديًا. كثيرًا ما تكون قواعد الأعمدة مدببة ويقوم وزن أثقال الخازوق والمطرقة بدفع الأسنان المدببة السفلية بقوة في الأرض مثبتة إياها في الموضع الصحيح.

إغلاق تشغيل: هو أحد صور السيطرة على مصادر الطاقة الخطرة عن طريق وضع وسيلة أو جهاز يبين أن المعدة قيد الإغلاق، وفقاً لإجراءات موضوعة، على أداة عزل الطاقة وذلك لضمان أن أداة عزل الطاقة والنظام الذي تجرى السيطرة عليه لا يمكن تشغيلهما قبل رفع جهاز أو وسيلة إغلاق التشغيل.

آلة تفجير: هي عبارة عن جهاز يستخدم لتوفير تيار بدء الاشتعال لدوائر التفجير.

إلكترود مُؤَرِض (إلكترود أرضي): موصل مدفون في الأرض, ويستخدم للحفاظ على الجهد الأرضي في الموصلات التي تتصل به, ولتشتيت التيار المتصل به في الأرض.

ألواح: انظر قوائم إنشائية.

آلية الدوار: هي الآلة التي تقوم بتدوير صار المرفاع.

آلية رفع ذراع التطويل: وسيلة لدعم ذراع التطويل والتحكم في زاويته.

إليكترود: قضيب من السلك مُغطى بمادة صاهرة.

إنذار العمال قبل الإفراغ: إنذار يصدر صوتًا في وقت محدد قبل عملية الإفراغ الفعلي لجهاز الإطفاء حتى يتمكن العمال من إخلاء منطقة الإفراغ قبل أن يقوم الجهاز بالإفراغ.

إنذار مرشّة مقاومة الحرائق: أداة معتمدة ومركبة حتى إذا ما حدث أي تدفق من نظام مرشات مقاومة الحرائق مساوٍ أو أكبر من شحنة مِرشة أوتوماتيكية واحدة، تُصدر إشارة مسموعة في المبني.

إنشاء حديدي: هو إنشاء أو تعديل أو إصلاح المباني الحديدية، والقناطر، وأي إنشاءات أخري، ومن بينها تركيب كسوة الأسطح المعدنية وجميع ألواح التخشيب المستخدمة خلال عملية الإنشاء.

أنظمة إطفاء بالغمر الكلي: نظام إطفاء ثابت ومُجهّز لكي يُطلق أتوماتيكياً في مكان محصور تركيزاً من مادة مجهزة لإخماد الحريق أو السيطرة عليه.

أنظمة التفريغ الهوائي: هي كافة المواسير والصهاريج والأنابيب والصمامات وأنظمة التحكم وغيرها من الأجهزة التي تعمل أو تُحفظ عند مستوى ضغط أدنى من مستوى الضغط الجوي.

أنظمة الضغط: كل الأنابيب والمواسير والصمامات وأنظمة التحكم والأجهزة الأخرى التي تعمل أو تتم صيانتها فوق مستوى الضغط الجوي. **> *انظر تعريف أنظمة التفريغ.***

إيجازات ما قبل الدخول: إيجاز بالمعلومات يعطيه إداري الأمان والصحة بالموقع للموظفين والعمال قبل دخولهم لموقع يحتوي على نفايات إشعاعية سامة وخطيرة (HTRW)، ويقوم بتعريف الموظفين والعمال بمحتويات خطة الأمان والصحة الخاصة بالموقع.

اختبار أداء الحمل: هو اختبار لأداء الرافعة، وكفاءة بنيته وثباته عند قيامه بعملية رفع عند نسبة من السعة المقدرة لحمولته.

اختبار الأداء التشغيلي: هو اختبار يتم إجراؤه دون استخدام حمل اختبار، لتحديد التشغيل السليم لإحدى الرافعات.

اختبار الأداء: اختبار يُجرى ضمن عملية تقييم أداء الرافعة لتحديد التشغيل الصحيح للرافعة، وقدرتها على رفع الأحمال بطريقة آمنة. ويضم اختبار الأداء، اختبارات الأداء التشغيلي واختبارات أداء الحمل.

اختبار الملاءمة الكيفية (QNTF): تقييم مدى ملاءمة الكمامة عن طريق القياس الحسابي لكمية التسرب داخل الكمامة.

اختبار ملاءمة: هو استخدام أحد البروتوكولات لتقييم ملاءمة كمامة لأحد الأشخاص كمًا وكيفًا.(انظر أيضًا اختبار الملاءمة الكيفية [QLFT] واختبار الملاءمة الكيفية [QNFT]).

<u>**اضطرابات رضحية تراكمية**: هي الاضطرابات التي تصيب العضلات، والأوتار، والأعصاب المحيطية، أو الجهاز الوعائي. تلك الاضطرابات يمكن أن تحدث، أو تتراكم، أو تتفاقم نتيجة للإجهاد الشديد، أو المتكرر،أو المستمر، أو حركات الجسم، أو عدم اكتمال الشفاء، أو شدة الاهتزاز، أو البرد.</u>

انعكاسات مِرآوية: هي انعكاسات ناتجة عن سطح أملس مثل المرآة، والزجاج، والمعدن، الخ.

انفلات: انفلات غير متعمد للخطاف الإطباقي يحدث عند هبوط الحاجز تحت عزم القوة أو أثناء الانثناء أو الدوران.

بطاقة السلامة: عبارة عن وسيلة تصنع غالبًا من الكرتون أو الورق أو الورق المقوى أو البلاستيك أو أي مادة أخرى، تظهر عليها حروف أو علامات أو رموز أو مزيج منها، وذلك بغرض تنبيه الأشخاص إلى وجود خطر مؤقت أو وضع خطير ينتج عن أعمال ومواقف وحالات تتعلق مثلاً بالشحن أو الإنشاء أو الصيانة أو الإصلاح. يتم إزالة البطاقة عند زوال الخطر أو الوضع الخطير.

بُعد اسمي: بُعد المادة قبل تشكيل سطحها وصقلها.

بكرة الحِمل: هي مجموعة مكونة من خطاف، حلقة ربط، حلقة دوارة، مسامير وهيكل.

بكرة محزوزة: عجلة محزوزة لبكرة أو بكارة، ويَمُر فوقها حبل أو كبل.

بيئة خطرة: هي بيئة يمثل جوها خطر الموت أو العجز أو الإصابة أو المرض نتيجة للمواد الخطرة القابلة للاشتعال أو المتفجرة؛ مثل المواد أو العوامل الخطرة؛ أو الأكسجين الذي يكون تركيزه أقل من 19.5% أو أعلى من 22%؛ أو أي حالة جوية أخرى متفق على أنها تمثل خطرًا فوريًا على الحياة أو الصحة (IDLH).

تكوين جسور عبر خُطافات تثبيت: هي عملية توصيل عوارض قنطرية حديدية بنقطة تكوين جسور طرفية.

تكوين جسور قنطرية إنشائية: هو توصيل قنطري قطري باستخدام المسامير الملولبة التي يلزم تركيبها قبل تحرير كبلات الرفع من الكمرات الحديدية.

تكوين جسور قنطرية قطرية مربوطة بمسامير ملولبة: هو تكوين جسور قنطرية قطرية مربوطة بكمرات أو عوارض حديدية بواسطة مسامير ملولبة.

تجليب: هو وسيلة عزل أو تبطين لحماية الموصل عند مروره من خلال فتحة.

تجهيزة الجسم، الكاملة: هي عبارة عن سيور تؤمن حول الجسم بطريقة توزع قوى الإيقاف على الأقل على الفخذين والخصر والصدر والأكتاف والحوض، مع تجهيزات ومعدات لإلحاق شريط تعليق أو حبل نجاة أو أداة لإبطاء السرعة والحيلولة دون السقوط.

التحديب: هو استخدام قضيب مرتفع أو "محدّب" في تحريك العربات. فعلى أحد جوانب الحدبة، ترفع العربات إلى أعلى القضيب بواسطة محرك؛ وعلى الجانب الأخر من الحدبة، تتحول العربات إلى مساراتها الصحيحة بفعل الجاذبية.

تحذير من الاستخدام: أحد أشكال إجراءات التحكم بالطاقة الخطيرة عن طريق وضع وسيلة تحذير من الاستخدام، وفقًا للإجراءات المعروفة، على جهاز لفصل الطاقة للإشارة إلى أن جهاز فصل الطاقة والنظام الذي يتم التحكم به لا ينبغي تشغيلهما إلا بعد إزالة وسيلة التحذير من الاستخدام.

تحكُّم في إنزال حمولة: هو إنزال حمولة باستخدام أسطوانة مرفاع ميكانيكي لتسمح للحمولة المرفوعة بأن تنزل بأقصى درجة تحكم باستخدام مُسَلسَلة مُسننات (معشقات) والمكونات الهيدروليكية لآلية المرفاع. يتطلب التحكم في إنزال الحمولة استخدام موتور إدارة المرفاع بدلاً من مكبح المرفاع لإنزال الحمولة.

تحليل مخاطر العملية (AHA): هي سلسلة من الإجراءات المُوثَّقة تحدد بموجبها الخطوات (الإجراءات) المطلوبة لتنفيذ أي عمل، وتُحدد فيها مصادر الخطر الفعلية أو الكامنة في كل خطوة، وتُعد فيها أيضاً التدابير الخاصة باستئصال أو السيطرة على مصادر الخطر.

تحليل مخاطر المهن والعمليات: عملية مدعمة بالوثائق يتم بواسطتها تحديد واجبات (أو مهام) موقع العمل الخاص بالعامل، والأخطار الفعلية أو المحتملة في كل مهمة، وتطوير تدابير إزالة هذه الأخطار أو السيطرة عليها.

تدعيم الأساس (دون الإضرار بالمبنى): هي عملية إحلال أساس جديد أسفل الأساس القديم لتقوية هذا الأساس أو استبداله، ويتم استخدام الدعائم أو غيرها من أنظمة الدعم المؤقتة الأخرى لدعم البناء الذي يخضع لعملية تدعيم الأساس حتى يصبح بالإمكان نقل حمل ذلك البناء إلى الأساس الجديد بشكل كامل.

تدعيم: قائم دعم يقاوم القوى الضاغطة الناشئة عن حمل ما.

تركيبات مشكلة بالطرق: هي تركيبات يتم فيها إدخال حبال سلكية وإلحاقها باستخدام وسيلة الانسياب على البارد.

تزويد بالهواء من السطح: هو وضع غطس يتم فيه تزويد الغطاس، داخل الماء، بالهواء المضغوط للتنفس من موقع التزويد بالهواء من السطح (SSA).

تشكيل (المعادن) علي الساخن: هي البرشمة علي الساخن، واللحام، والحرق، والترميل أو غيرها من العمليات الإنتاجية التي ينجم عنها نار أو شرر.

تشكيل (المعادن) علي الساخن، المكان المحصور: تشكيل (المعادن) علي الساخن في المكان المحصور: كافة العمليات والأعمال التي تشمل البرشمة، اللحام، الحرق، المعدات التي تعمل بواسطة المساحيق أو مثيلاتها من العمليات التي تنجم عنها النار. كذلك تعد عمليات الطحن، والثقب، والترميل ومثيلاتها من العمليات التي ينجم عنها الشرر من عمليات التشكيل (للمعادن) علي الساخن، إلا إذا تم عزل مثل هذه العمليات فيزيائياً عن أية أجواء قد تحتوي على ما يزيد عن 10% من الحد الأدنى لانفجار المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

تشكيل على البارد: هي عملية استخدام مكابح الضغط والبكرات والوسائل الأخرى لتشكيل الحديد في المقاطع المستعرضة المطلوبة في درجة حرارة الغرفة.

تصريح التشكيل (للمعادن) علي الساخن: إذن كتابي بالقيام بالعمليات (مثل البرشمة، اللحام، القطع، الحرق، والتسخين) التي يمكن أن توفر مصدراً للاشتعال.

تصريح دخول (التصريح): هو مستند مكتوب أو مطبوع يُقدم للسماح والتحكم في الدخول إلى منطقة تحتاج إلى تصريح لدخولها، كما يحتوي على المعلومات المحددة في النموذج ENG Form 5044-R.

تصنيف حمل العمل:
> جلوسي: جلوس
> خفيف: الجلوس أو الوقوف للتحكم في الآلات؛ مع أداء نذر يسير من العمل باليد أو الذراع.
> معتدل: الانتقال هنا وهناك مع قدر معتدل من الرفع أو الدفع.
> ثقيل: عمل بدني كذلك الذي يتم باستخدام المعول والجاروف.

تصنيف مِطفأة الحريق: تصنيف حرفي يُمنح لمطفأة الحريق لتحديد درجات الحريق التي سوف يكون استخدام المطفأة فعالاً معها.

تعثّر التفجير: شحنة تفجيرية تعذّر تفجيرها.

تعرض (مصدر خطر على التنفس): تعرض لمقدار مُركّز من أحد الملوثات المنقولة جوًا، يحدث إذا لم يستخدم العاملون الكمامات وأجهزة التنفس الواقية كالكمامات والأقنعة وما شابه.

تعرض مفرط: هو تعرض لمصادر خطر تهدد السلامة أو الصحة بمعدل يفوق معدلات التعرض المسموح بها، أو فوق المستويات المنشورة الخاصة بالتعرض لمصادر الخطر هذه، في حال عدم وضع حدود لمعدل التعرض المسموح به.

تعرض: درجة من الإشعاع المؤين الذي يتم إنتاجه في الهواء عن طريق أشعة إكس أو جاما، وهو يساوي إجمالي الشحنات الكهربائية الموجودة على كل الأيونات التي لها نفس العلامة الناتجة لكل وحدة كتلة من الهواء. وتتمثل وحدة التعرض الخاصة في الرونتجن وتساوي 2.58 × 10-4 كولوم لكل كيلوجرام من الهواء عند درجة الحرارة ومعدل الضغط القياسيين.

تفجير حفري نابضي: هو تكوين غرفة أو تجويف في أسفل حفرة وذلك حتى يمكن إدخال كميات أكبر من المتفجرات؛ ويحدث هذا عن طريق استخدام كمية معتدلة من المتفجرات.

تفجير طيني (تمهيد باستخدام جرافة آلية، أو تفجير الطوب اللبن، أو تفجير ترابي): تفجير عن طريق وضع كمية من المتفجرات قبالة صخرة أو جسم آخر دون وضع المتفجرات بداخل حفرة تفجير.

تقديرات حمل السقالة: الأحمال القصوى للفئات التالية:

تقشير: إزالة المادة الناتئة أو البارزة أو المادة الموضوعة بطريقة غير مستقرة من فوق أو على طول جوانب الحفر.

تقطيع الأشجار: هو عملية نشر شجرة أو أغصان مقطوعة إلى قطع صغيرة.

تكوين منحدرات: وسيلة تستهدف حماية العاملين بالموقع من الانهيارات المحتملة من خلال قطع جوانب الحفر على هيئة انحدارات. وتمثل زاوية المنحدر اللازمة لمنع الانهيار مؤشرًا لنوع التربة، والمعاملات البيئية مثل البرودة والرطوبة، ومقدار وموقع أية أحمال واهتزازات زائدة على المنحدرات.

تلامس بكرتي الرافعة: هي حالة تحدث عند اقتراب تلامس بكرة الحمل السفلية أو تجميعة الخطاف مع بكرة الحمل العلوية، أو عند تلامس بكرة الحمل مع طرف ذراع التطويل بالرافعة.

تلحيم: هي عملية لحام تربط بين الأجسام عن طريق تسخينها إلى درجة حرارة لا تُصهرها ولكن تصهر مادة حشو تلتصق بهما لتكون وصلة رابطة.

تنحيس (لحام لأمي بالنحاس الأصفر أو القصدير): هي عملية لحام تصل بين المواد عن طريق تسخينها إلى درجة حرارة لا تذيبها ولكن تذيب مادة حشو تلتصق بها لتشكيل وصلات.

تنَّضد (تدرج نضدي): هو أسلوب لحماية العمال من الانخساف (انهيار جوانب الحفر) عن طريق قطع جوانب الحفر بترتيب مستوى أفقي واحد أو مستويات متعددة متدرجة، وغالبا ما يصاحب هذه العملية تشييد جدران رأسية أو شبه رأسية بين الدرجات.

توصيل فعال بطرف أرضي: اتصال عن قصد بالأرض من خلال رابط أو روابط أرضية لها درجة إعاقة منخفضة بصورة كافية، وسعة كافية لحمل التيار لمنع التزايد التدريجي للفولتية، الأمر الذي قد يؤدي إلى حدوث مخاطر كبيرة للمعدات المتصلة أو الأشخاص.

توصيل مزدوج: طريقة توصيل تكون نقطة الوصل فيها مخصصة لقطعتين من الصلب تشتركان في مسامير ملولبة عادية على أحد جانبي قطعة مركزية.

تيار مستحث: هي عملية توليد تيار داخل موصل نتيجة لقربه من مصدر ثانٍ للتيار المتردد، أو مصدر متحرك للتيار المستمر (مثل المحرك)، أو مصدر خارجي للفولتية (كالبرق).

ثاني أكسيد الكربون: عبارة عن غاز خامل عديم اللون والرائحة، وغير موصل للكهرباء يعمل كوسيط إطفاء عن طريق التقليل من تركيز الأكسجين أو بخار الوقود في الهواء إلى درجة يستحيل معها الاشتعال.

ثقب جداري: هو عبارة عن فتحة بالجدار لا يتجاوز مقياسها 75 سم (30 بوصة) ويبلغ ارتفاعها 2.5 سم (1 بوصة) ولا يوجد حد لعرضها.

ثُلمة: عند نشر شجرة لقطعها، تعني الثُلمة هي إحداث شق في الشجرة من نفس الجانب الذي يُفترض أن تسقط عليه. وتتمثل الثلمة في شقٍ أفقي (بعمق يساوي ثلث قطر الشجرة تقريبًا)؛ ويتم شق الجزء العلوي من الثلمة بزاوية 45 درجة بدءًا من طول 65 مم (2.5 بوصة) لكل 0.3 م (1 قدم) من القطر أعلى قاعدة الثلمة.

جدول تخفيف الضغط: هو تصور أو مجموعة تصورات للعلاقات بين العمق والزمن، حيث توضح معدل الصعود وخليط غازات التنفس التي يجب اتباعها بعد التعرض مرة واحدة أو عدة مرات للتواجد على عمق محدد في زمن محدد.

جديلة - طويلة: هي جديلة بدون زيادة حقيقية في محيط الدائرة وتستخدم في حالة ضرورة مرور الحبل فوق بكرة محزوزة أو من خلال فتحة.

جديلة - قصيرة: هي جديلة تستخدم مواد أقل من تلك المستخدمة في الجديلة الطويلة لكن مع زيادة في محيط الدائرة.

جديلة - مضفرة يدوياً: أنشوطة تتكون في نهاية الحبل عن طريق تضفير نهاية الجدائل للخلف داخل الجسم الرئيسي للحبل.

جديلة- ميكانيكية: هي أنشوطة تتكون في نهاية الحبل وتكون متصلة عن طريق ضغط (طرق) واحد أو أكثر من جلبات الوصل المعدنية فوق وصلة الحبل.

جرعة مُمتصة: هي الطاقة المنقولة إلى مادة بفعل الإشعاع المُؤَيِّن بالنسبة لكتلة الوحدة الخاصة بالمادة المعرضة للأشعة في المكان المحدد في تلك المادة. وتقاس وحدات الجرعة المؤيِّنة الممتصة بالراد أو الجراي (1 جراي يساوي 1 جول/كيلوجرام يساوي 100 راد).

جزء حامل للتيار: هو جزء موصل معد لتوصيله في دائرة كهربائية بمصدر فولتية؛ أما الأجزاء غير الحاملة للتيار فهي تلك الأجزاء غير المعدة للتوصيل بهذا الشكل.

جسر دوار علوي: هو جسر يمر أعلى مسار ممر علوي.

جمالون (مجموعة كمرات على صورة مثلث أو عدد من المثلثات لتدعيم سقف أو جسر) حديدي: هو عضو وترى مفتوح مُصنّع من مكونات إنشائية حديدية، يقوم بتصميمه المهندس الإنشائي للمشروع، صاحب الخبرة الكبيرة. ولأغراض هذا الجزء الفرعي، يتم اعتبار الجاملون الحديدي مكافئًا للقائم الصلب الوتري الإنشائي.

جهاز أتوماتيكي لإعادة إغلاق الدوائر: هو عبارة عن جهاز ذاتي التحكم لقطع أو إعادة إغلاق (توصيل) دائرة للتيار المتردد أتوماتيكياً، من خلال تسلسل معدّ مسبقاً للفتح وإعادة الإغلاق، تتبعه عملية إعادة الضبط أو استمرار الإغلاق أو إيقاف التشغيل.

جهاز إيقاف ذراع التطويل (الرافعة): هو جهاز يستخدم للحد من زاوية ذراع التطويل عند أعلى موضع.

جهاز التحذير من تلامس بكرتي الرافعة: هو جهاز تحذير لتنبيه مشغل الرافعة في حال اقتراب تلامس بكرتي الرافعة.

جهاز الوقاية من التلف الناتج عن تلامس بكرتي الرافعة: هو جهاز يتوقف عن العمل عند تلامس بكرتي الرافعة دون أن يتسبب في إحداث تلف بحبل الرفع أو مكونات معدات الرافعة.

<u>**جهاز تحديد الموقع (الوضع)**: هو حزام أو طقم للجسم، معلق ليقوم بسند العامل على الأسطح الرأسية المرتفعة مثل الحوائط، وليمكنه من العمل بكلتا اليدين حرتين في وضع الاتكاء.</u>

جهاز تنفس تام بذاته (SCBA): عبارة عن كمامة للإمداد بهواء التنفس من الجو الخارجي، وصممت بحيث يتمكن المستخدم من حمل مصدر هواء التنفس.

جهاز ضبط عمود الربط:هو جهاز تحكم ذو ضغط ثابت مصمم بحيث يمكن تشغيله يدوياً أو عن طريق القدم، ولذلك حين يتم تحرير هذا الجهاز فإنه يعود تلقائياً إلي الوضع الساكن أو وضع اللا تعشيق.

جهاز فصل الطاقة: هو جهاز مادي يمنع نقل الطاقة أو انبعاثها. وتتضمن مثل هذه الأجهزة، على سبيل المثال لا الحصر، مفاتيح قطع الدوائر التي تعمل يدويًا، أو مفاتيح فصل الطاقة، أو البوابات المنزلقة، أو السدادات المنزلقة، أو صمامات الخطوط، أو الكتل العازلة، أو الأجهزة المشابهة، التي لها القدرة على إعاقة الطاقة أو فصلها باستخدام مؤشر موقع. ولا يتضمن المصطلح أزرار الدفع ومفاتيح الانتقاء وأجهزة التحكم الأخرى التي تعمل بنظام الدائرة الكهربائية.

جهاز كبح السيارة: هو عبارة عن جهاز يوقف السيارة بحِملها المُقدَّر في حالة تعطل الحبل السلكي، أو الجريدة أو ترس بينيون الصغير، أو وسائل التعليق الأخرى بالسيارة.

جهاز كشف الحرائق أتوماتيكياً: هو عبارة عن جهاز مصمم للكشف عن وجود الحريق أتوماتيكياً عن طريق استشعار الحرارة، أو اللهب، أو الضوء، أو الدخان، أو أي نتائج احتراق أو اشتعال أخرى.

جهاز مُؤَرَض: منظومة من الموصلات يوجد بها موصل واحد أو نقطة واحدة على الأقل متصلة بالأرض عن قصد (عادة يكون السلك الأوسط أو نقطة التعادل للفات محول أو مولد كهربائي), ويكون ذلك التوصيل إما بشكل مصمت أو من خلال جهاز لتقييد التيار (ليس جهاز لقطع التيار).

جهاز مشعّ: آلات أو معدات تطلق إشعاعًا مؤيّنا أو تحتوي عليه، مثل عدادات الكثافة النووية، وآلات الاختبار باستخدام التصوير بالأشعة.

جهاز منع تلامس بكرتي الرافعة (الحد العلوي): هو عبارة عن جهاز يعمل عند قرب تلامس بكرتي الرافعة (تلامس بكرة الحمل السفلية أو تجميعة الخطاف مع بكرة الحمل العلوية، أو عند تلامس بكرة الحمل مع طرف ذراع التطويل بالرافعة) ويقوم بفصل الوظيفة المعنية التي تسبب حركتها هذا التلامس.

<u>**جو خَطِر**: أي الجو الذي قد يُعَرض الأشخاص إلى خطر الوفاة, أو العجز, أو إضعاف القدرة على إنقاذ النفس (أي الهروب دون مساعدة من مكان محصور يتطلب تصريحًا للتواجد به), أو الإصابة، أو مرض حاد ينتج عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:</u>

(1) الغاز القابل للاشتعال, أو البخار, أو الضباب الذي يزيد بمقدار 10% عن الحد الأدنى للاشتعال (LFL) الخاص به؛
(2) الغبار القابل للاشتعال والذي يحمله الهواء ويكون تركيزه موازيًا أو يزيد عن الحد الأدنى للاشتعال (LFL) الخاص به؛
(3) تركيز الأكسجين الجوي أقل من 19.5% أو أعلى من 23.5%؛
(4) التركيز الجوي لأي مادة تم الإعلان عن الجرعة أو حد التعرض المسموح به الخاص بها و التي قد ينتج عنها تعرض عضو الفريق إلى مقدار يزيد عن الجرعة أو حد التعرض المسموح به الخاص بهذه المادة؛
(5) أي حالة جوية أخرى قد تمثل خطرًا فوريًا على الحياة أو الصحة.

جو غني بالأكسجين: جو يحتوي أكثر من 23.5 بالمائة من غاز الأكسجين من حيث الحجم.

جو مفتقر للأكسجين: جو يحتوي على أقل من 19.5% من غاز الأكسجين من حيث الحجم.

حاجز: هو عائق مادي الغرض منه منع الاتصال بالخطوط أو المعدات المزودة بالطاقة.

حادث عرضي: هو أي حدث غير مدبّر يسفر عن وقوع إصابة، أو مرض، أو وفاة، أو تلف بالممتلكات، أو تعطيل للمهمة، أو أي خسارة أخرى، ويؤثر تأثيراً سلبياً على المهمة.

حافة أمامية: هو ذلك الجانب أو الحافة غير المحمية من الأرضيات أو الأسقف أو قوالب الصبّ الخاصة بالأرضيات أو غيرها من أسطح السير/العمل (مثل ظهر

المركب). يتغير موقع هذه الحافة عند وضع أو تكوين أو بناء قطاعات إضافية من الأرضيات أو الأسقف أو قوالب الصبّ.

حالة محظورة: أي حالة لا يسمح فيها التصريح بدخول المنطقة المحصورة، وذلك أثناء الفترة التي يكون الدخول فيها مصرحًا به.

حامل رُبّان: هو حامل معلق مصمم لاستيعاب عامل واحد في وضع الوقوف.

حامل متحرك (ترولي): هي وحدة تتحرك على قضبان قنطرية وتدعم بكرة الحمل.

حامل: هو عارضة أفقية في السقالة ترتكز فوقها المصطبة ويمكن دعمها بواسطة القدد.

حاويات الضغط غير المشتعلة: هي حاويات تتحمل الضغط الداخلي أو تفريغ الهواء ولكنها تفتقد إلى النيران المباشرة للوقود المشتعل أو السخانات الكهربائية (يمكن توليد الحرارة داخل الحاوية كنتيجة للتفاعلات الكيميائية أو تعريض محتويات الحاوية إلى الحرارة).

حاوية السلامة: هي حاوية معتمدة لا تزيد سعتها عن 19 لتر (5 جالون) ومزودة بغطاء إغلاق زنبركي وغطاء آخر بفوهة، وهي مصممة لتنفيس الضغوط الداخلية بطريقة آمنة عند التعرض للنيران.

حاوية: أي وعاء سعة 0.23 م3 (60 جالون) أو أقل لنقل أو تخزين السوائل.

حبال ثابتة: هي حبال دق الخوازيق التي يتم تثبيتها بإحكام بذراع الرافعة عن طريق دعامات أفقية تمتد من الحبال إلى الخوازيق الممتدة لقاعدة ذراع الرافعة، مما يشكل إطارًا مثلث الشكل، أضلاعه هي ذراع التطويل، والدعامات، والحبال.

حبل الحامل المتحرك: هو حبل أفقي للتوصيل المباشر بحزام الجسم الخاص بالعامل، أو قيطان التعليق أو وسيلة إبطاء السرعة.

حبل النجاة الأفقي: هو أحد مكونات نظام حبل النجاة الأفقي والذي يتكون من حبل مرن ذي موصلات أو غيرها من وسائل الربط عند كلا الطرفين لتأمينه أفقياً بين رابطي التثبيت.

حبل النجاة: هو حبل (رأسي أو أفقي) يصل بصورة مباشرة بين الجهاز الشخصي لحماية العامل من السقوط، ونقطة التثبيت.

حبل النجاة: هو حبل يتصل بشكل مباشر أو غير مباشر بحزام الجسم الخاص بالعامل، وطقم أحزمة الجسم، وقيطان التعليق أو وسيلة الإبطاء؛ يمكن أن يتم ربطه بصورة رأسية أو أفقية.

حبل بكرة الرفع (الحبل الذي يشغل الرافعة أو الحبل الإضافي): هو أحد أنظمة حبال الرفع المنفصلة وتكون سعة تحميله أخف في الغالب من سعة تحميل المرفاع الأساسي.

حبل سلكي مجدول: حبل سلكي مصنوع من جدائل مشكّلة حول لُب من الألياف، أو لُب من السلك، أو لُب من حبل سلكي مستقل.

حبل سلكي: هو عبارة عن عدة أسلاك مجدولة يتم برمها بشكل حلزوني حول لب معدني أو غير معدني. ويتألف كل سلك مجدول من عدة أسلاك مبرومة بنفس الشكل الحلزوني حول القلب المعدني أو غير المعدني. ويتم تحديد الحبل السلكي بنوع اللب الخاص به وبعدد الأسلاك المجدولة الملفوفة حول هذا اللب وبحجم وعدد وتنظيم الأسلاك المكونة لكل سلك مجدول، وبطريقة برم أو لف هذه الأسلاك المجدولة حول بعضها البعض. وتشيع الإشارة إلى الحبال السلكية بزوج من الأعداد: يشير أولهما إلى عدد الأسلاك المجدولة في حين يشير الآخر إلى عدد الأسلاك المكونة لكل سلك مجدول (وبالنسبة للحبال التي يتألف لبها من أسلاك، يتم استخدام زوجين آخرين من الأعداد للإشارة إلى بنية اللب السلكي).

حبل على هيئة كبل ممدود: هو حبل مؤلف من عدة حبال سلكية ممدودة كضفائر حول لب الحبل السلكي.

حبل متصل: حبل ذو طرفين مقترنين معًا.

حبل مفرود خشن: حبل سلكي 6 × 7 (6 جدائل، 7 أسلاك في كل جديلة).

حبل مقاوم للدوران: هو حبل سلكي يتكون من طبقة داخلية من السلك المجدول، مفرودة في اتجاه واحد ومغطاة بطبقة أخرى من السلك المجدول المفرود في الاتجاه المقابل. وينشأ عن ذلك تأثير يتمثل في مقاومة عزم القوة عن طريق تقليل ميل الحبل المتمم للدوران.

حجاب واق: هيكل صُمِمَ لتحمل القوى الواقعة عليه بفعل جدران حفرة، كما يمنع انهيار جوانب الحفرة.

حد مكافئ الجرعة الفعال: هو مجمل منتجات عوامل التثقيل المنطبقة على كل من أعضاء أو أنسجة الجسم التي تعرضت للإشعاع و حدّ مكافئ الجرعة لهذه الأعضاء أو الأنسجة.

حدّ مكافئ الجرعة: هي الجرعة المكافئة التي تستقبلها أعضاء وأنسجة جسم نتيجة لامتصاص شخص لمادة مشعة خلال فترة الخمسين عاماً التي تعقب الامتصاص.

حدود اللا-إزالة للضغط: هي حدود الزمن- العمق المدرجة في "جدول حدود عدم تخفيف الضغط وتعيين مجموعات الغطس المتكرر للغطس بهواء غير مخفف الضغط" كما هو محدد في مرجع الغطس الخاص بالبحرية الأمريكية أو ما يكافئه.

حديد الإنشاء: قائم حديدي، أو قائم مصنوع من مادة بديلة (الألياف الزجاجية، الألمنيوم أو القوائم المُركبة، على سبيل المثال لا الحصر). تضم هذه القوائم، على سبيل المثال لا الحصر، الكمرات الحديدية، وعوارض الكمرات، والكمرات الأفقية، والأعمدة, والكمرات، والجمالونات، والقارنات التراكبية (وصلات الجدائل)، والقواعد، وكسوة الأسطح المعدنية، وأحزمة الجدران، وجميع القناطر، والهياكل المعدنية المشكلة على البارد التي تندمج مع الهياكل الإنشائية الحديدية للمباني.

حرائق المناطق البرية: هي حرائق مدبرة أو غير مدبرة تشتعل في المحروقات الموجودة في المناطق البرية.

حريق الفئة أ: هو حريق يشب في مواد عادية قابلة للاحتراق مثل الخشب و الورق والأقمشة وبعض المواد المطاطية والبلاستيكية.

حريق الفئة ب: هو حريق يشب في سوائل قابلة للاحتراق أو الاشتعال والغازات القابلة للاشتعال والشحوم والمواد المشابهة، وبعض المواد المطاطية والبلاستيكية.

حريق الفئة ج: هو حريق يشب في معدات كهربائية متصلة بالطاقة عندما تحتم سلامة الموظفين استخدام وسائل إطفاء غير موصلة للكهرباء.

حريق الفئة د: هو حريق يشب في معادن قابلة للاحتراق مثل الماغنسيوم والزركونيوم والصوديوم والبوتاسيوم.

حريق في مراحله الأولى: هو حريق في مراحله الأولى أو في بداياته، ويمكن التحكم فيه أو إطفاؤه بواسطة مطفأة الحريق المحمولة، أو باستخدام أنابيب طوارئ (مصادر احتياطية للمياه مزودة بوصلات خرطومية) من الفئة II، أو الأنظمة ذات الخراطيم الصغيرة دون الحاجة إلى ارتداء ملابس واقية أو الاستعانة بأجهزة التنفس كالكمامات والأقنعة وما شابه.

حريق مُوصّف: أي حريق يتم إشعاله لتحقيق أهداف إدارية معينة.

حزام الأمان: حزام يُستخدم لكبح سقوط العامل, ويكون مزودًا بأداة لتأمين منطقة الخصر ومتصلا بقيطان (شريط) تعليق أو حبل إنقاذ أو جهاز لإبطاء السرعة.

حزام الجدران [إطار تكتيف] (في المباني المعدنية المصممة هندسيًا): عارضة على شكل "Z" أو "C" وتتألف من لوح حديدي يمتد بين الإطار الأساسي وجسم حائط الدعم.

حزام الجسم: هو حزام له وسائل تأمين حول الخصر ويستخدم في مواقف وحالات اتخاذ المواضع والتقييد وتسلق السلالم فقط. لا تستخدم أحزمة الجسم في كبح السقوط.

حفرة كأسية: هي عبارة عن حفرة قطرها المعتاد 75 سم (30 بوصة) أو أكبر، يتم حفرها في الأرض بصورة رئيسية لأغراض الاستكشاف تحت سطح الأرض.

حلقة تثبيت الكبل الممدودة، مطوية يدوياً: هي عبارة عن حلقة تعليق متصلة ذات حبل سلكي مصنوع من طول متواصل من الحبل المشكل تصنع جسمًا مكونًا من ستة حبال حول لب الحبل. أما نهايات الحبل فهي مطوية في الجسم، مشكّلة اللب. ولا تستخدم فيها جِلَب.

حلقة تثبيت: حبل سلكي متصل يتألف من 7 حبال مجدولة.

حماية المحيط: الإجراءات التي يتم اتخاذها للحيلولة دون سقوط الأفراد والمركبات والمواد في منطقة حفر:

حماية شخصية كاملة: عند استخدام وسيلة التحذير من الاستخدام بدلا من وسيلة إغلاق التشغيل، فينبغي توفير الحماية الشخصية الكاملة عندما (1) تكون وسيلة التحذير من الاستخدام ملحقة بنفس الموقع الذي كانت ستلحق به وسيلة الإغلاق، (2) عند الالتزام بكل المتطلبات المرتبطة بوسيلة التحذير من الاستخدام، والخاصة بهذا القسم، و (3) عند الاستعانة بالوسائل الإضافية لتوفير مستوى سلامة مكافئ لمستوى وسيلة الإغلاق. وتتضمن هذه الوسائل الإضافية فصل أحد عناصر قطع الدائرة، أو إعاقة عمل أحد مفاتيح التحكم، أو فتح جهاز فصل إضافي وإلحاقه (مفصول بمسافة)، أو فصل مقبض أحد الصمامات لخفض احتمالية وصول الطاقة إليه.

حِمل الإنشاءات: تعني (في تركيب الكمرات) أي حِمل غير وزن العامل (العمال)، والكمرات، والحزمة القنطرية.

حمل التشغيل: هو حمل الأشخاص أو المواد أو المعدات.

حمل التصميم: هو الحد الأقصى للحمل المستهدف: أي إجمالي الأحمال بما في ذلك وزن العامل (أو العمال)، والمواد، والمعدات الموضوعة علي الوحدة.

حمل تشغيل: هو الحمولة الخارجية التي تتعامل معها الرافعة أو المرفاع والتي تشمل وزن معدات تعليق الحمل، مثل بكرات الحمل، وحلقات الربط وحلقات التعليق.

حمل مقدر: هو الحد الأقصى المسموح به لحمولة العمل.

خانق: حلقة تعليق تستخدم لتشكيل أنشوطة منزلقة حول جسم ما.

خشبة مستعرضة: هي أحد القوائم الأفقية بالسقالة التي تستقر عليها الحاملات؛ وهي أيضاً القائم الطولي الذي يصل بين القوائم والأعمدة والركائز ومثيلاتها من أجزاء السقالة.

خط أحادي السكة: مجرى مفرد لمسار علوي.

خط بدء التخصُّر (في جانبي العقْد): هو خط وهمي يصل بين الأطراف التي تبدأ عندها أقواس السقف (سطح).

خط كهربائي: أي موصل يُستخدم في نقل الطاقة الكهربائية من نقطة إلى أخرى.

خطاف إطباقي: هو رابط يتكون من قائم على شكل خُطاف وبه كُلاب مغلق عادةً أو تجهيز مشابه، والذي قد يفتح لكي يسمح للخطاف بالتقاط الجسم وبعد تحريره يُغلق أتوماتيكياً لكي يُمسك بالجسم. يحتوي النوع المزود بقفل على كُلاب ذاتي الإقفال والإغلاق، والذي يظل مقفلاً حتى يُفك القفل ويُفتح للقيام بعملية الوصل أو الفصل. بينما يحتوي النوع الخالي من الأقفال على كُلاب ذاتي الإغلاق والذي يظل مغلقاً حتى يُفتح للقيام بعملية الوصل أو الفصل.

خُطاف تثبيت: نقطة تثبيت آمنة لحبال الإنقاذ وأشرطة (حبال) التعليق وأجهزة الإبطاء أو قضبان الشدّ.

خطاف حبلي: أداة تتصل بحبل إنقاذ كنقطة تثبيت، تعمل كوسيلة لكبح السقوط.

خطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP): ملحق خاص بخطة الوقاية من الحوادث (APP) يحدد الممارسات الواجب اتباعها بالموقع.

خطة الوقاية من الحوادث (APP): هي وثيقة تحدد السياسة الخاصة بالسلامة والصحة المهنية، وتحدد المسؤوليات ومتطلبات البرنامج.

خطة مراقبة الطاقة الخَطِرة: الخطة المكتوبة التي تحدد بوضوح وعلى وجه الخصوص مصادر الطاقة الخطرة, وتُجمِل النطاق والغرض والمسؤوليات والخطوات الإجرائية لإغلاق التشغيل /التحذير من الاستخدام, ومتطلبات اختبار فعالية تدابير مراقبة الطاقة لتستخدم في مراقبة الطاقة الخطرة من مصادر محددة.

خطر مباشر على الحياة أو الصحة (IDLH - الأماكن المحصورة): يقصد بذلك أية حالة تمثّل تهديداً مباشراً أو لاحقاً على الحياة، أو قد تنجم عنها أثار ضارة على الصحة لا يمكن معالجتها أو قد تعوق قدرة الفرد على الهروب دون مساعدة من مكان العمل المتطلب لتصريح حتى يمكن العمل به.

خطر مباشر على الحياة أو الصحة (IDLH – مصدر خطر على التنفس): يقصد بذلك جواً يمثّل تهديداً مباشراً على الحياة، أو قد تنجم عنه أثار ضارة على الصحة لا يمكن معالجتها، أو قد تضعف قدرة الفرد على الهروب من أية أجواء خطرة.

خطر: هي حالة خطرة, محتملة أو متأصلة, ويمكن أن تعطل أو تتدخل في التقدم المنتظم المتوقع لإحدى العمليات. وتمثّل مصدرًا للإصابة المحتملة للأشخاص أو إلحاق الضرر بالممتلكات.

خطوط إمداد الكهرباء: هي الموصلات المستخدمة في نقل الطاقة الكهربائية وهياكل الدعم أو الاحتواء الضرورية.

خطوط توصيلات الإمداد: موصلات الإمداد العلوية - من آخر قطب أو أية دعامة هوائية بما في ذلك الوصلات التراكبية (الوصلات المجدولة) ،إن وجد، المتصلة بموصلات مدخل توصيلات الإمداد في المبني أو إنشاء آخر.

خندق: حفرة تكون ضيقة بالقياس لطولها؛ وعموماً فإن العمق يكون أكبر من العرض، ولا يزيد العرض عن 4.5 متر (15 قدم).

خوذة (حماية للتنفس): هي غطاء صلب يسمح بمرور الهواء للتنفس ويوفر أيضاً الحماية للرأس ضد الاصطدام والاختراق.

داء الغطاس: هي حالة تظهر فيها مجموعة من الأعراض تنتج عن غاز أو فقاعات في أنسجة أجسام الغطاسين بعد تقليل الضغط الواقع عليهم.

دائرة (كهربائية): عبارة عن موصل أو نظام من الموصلات الغرض منها سريان التيار الكهربائي خلالها.

دائرة فرعية: هي موصلات الدائرة بين جهاز التيار الزائد النهائي، والتي تحمي الدائرة والمأخذ (المآخذ).

دخان: هو عبارة عن جسيمات صلبة معلقة صغيرة للغاية، تنشأ عن التكثف الناتج عن الحالة الغازية.

درابزين سياجي: قائم عمودي مقام بطول الحواف المكشوفة لفتحة أرضية, فتحة جدارية, معبر منحدر, مصطبة, أو مدرج لمنع السقوط.

دعامات متصالبة: هي عبارة عن قائمين قطريين للسقالة يتصلان ببعضهما البعض عند المركز ليشكلوا حرف "X"، ويستخدم هذان القائمان القطريان بين الهياكل أو القوائم الإنشائية أو كليهما.

دعامة ذراع الامتداد: هي قاعدة (أو مسند حمل) ترتكز عليها كمرة ذراع الامتداد.

الدقّ على الساخن: هي طريقة لتزويد المعدات العاملة بوصلات عن طريق اللحام أو الثقب.

دورة تشغيل: عمليات تتضمن الالتقاط والأرجحة المتكررين، مثلما هو الحال مع كبل السحب أو الكلاب أو المحارة: تتم هذه العمليات أساسًا لأغراض الإنتاج وذلك مقارنة بمرحلة تعيين المهام.

ديسيبل (dB): هو وحدة قياس ضغط الصوت.
ذراع الامتداد: هو قائم هيكلي ثابت أو قابل للامتداد تتصل إحدى نهايتيه بقاعدة أحد التجهيزات والمعدات وترتكز النهاية الأخرى على دعامات مثبتة على الأرض: يُستخدم هذا القائم لتوزيع الأحمال في تجهيزات ومعدات الدعم والسنْد.

ذراع تطويل: هو قائم مرتبط بمفصل في هيكل الرافعة/المرفاع، ويستخدم لدعم بكرة الرفع.

ذراع تطويل، مباشر: وهو ذراع رفع يتم فيه التحكم في النزول (السقوط الحرّ) عن طريق فرملة بدون مساعدة من أجهزة إبطاء التنزيل الأخرى.

ذراع رافعة: في الرافعات التي على شكل رأس مطرقة، هو ذلك القائم الهيكلي الأفقي المثبت في الجزء العلوي الدوار من الرافعة، والذي يتحرك عليه حامل الحمولة المتحرك؛ أما في الرافعات المتنقلة، فالذراع هو ذلك الامتداد الذي يثبت في ذراع التطويل لزيادة طوله لأغراض رفع حمولات محددة.

ذراع مرفاع محدبة (سرجيّة): نوع من الأذرع يوجد فوق مرفاع برجي مدعم بالمعلقات. يكون ذراع المرفاع أفقيا أو شبه أفقي، وغير سفلي التمفصل (لا يسمح بتوسيع مدى العمل)، ويكون خطاف الحمل معلقًا بواسطة حامل متحرك، حيث يتحرك بطول ذراع المرفاع.

رأس مدقّ: هي تلك الأداة الملحقة بمدق الخوازيق والتي تعمل على الحفاظ على المطرقة في موضعها أثناء عملية الدق. تتكون الرأس في المعتاد من قضيبين رأسيين أو موجهين، يمسكهما هيكل تتحرك المطرقة داخله عموديًا.

رابط: هو عامل، يعمل على أداة رفع، لوضع وتوصيل القوائم و/أو المكونات الإنشائية.

راد: وحدة قياس جرعة الإشعاع المؤين لنسيج الجسم من ناحية الطاقة الممتصة لكل وحدة كتلة من النسيج.

كمرة خشبية أفقية (في المباني المعدنية المصممة هندسياً): عبارة عن قائم أو عارضة خشبية على شكل حرف "Z" أو "C"، ومشكلة من لوح حديدي يمتد بين الهيكل الأساسي ومادة سقف الدعم.

كمرة حديدية: عبارة عن عضو وتري مفتوح ثانوي لرفع الأحمال، ويبلغ طوله 144 قدمًا أو (43.9 م) أو أقل، وتقوم الشركات المصنعة بتصميمه، ويُستخدم لدعم الأرضيات والأسطح. لا تشتمل الكمرات الحديدية على جمالونات الإنشاء الحديدية أو الكمرات المشكلة على البارد.

رافعة (مِرفاع)، معلقة سفلياً: هي رافعة مدلاة من الحافة السفلية لخط حديدي أو نظام خط حديدي مفرد أحادي السكة.

رافعة بذراع تطويل مفصلي: هي رافعة تتكون من إطار رئيسي أو قاعدة، وصار دوّار، وذراع تطويل، وكابينة أو أكثر للمشغل. ويمكن للرافعة أن تكون ثابتة أو محملة على مركبة أو جنزير أو قاطرة، الخ، وتستخدم في رفع وأرجحة وتنزيل الحمولات.

رافعة, مثبتة علي عجلات (كابينة تحكم فردية): هي رافعة تتكون من إنشاء علوي دوار, وماكينة تشغيل، وذراع تطويل، مثبتة جميعًا علي حامل رافعة مجهز بمحاور وعجلات ذات أطر مطاطية للانتقال، ومصدر للقدرة الكهربائية، ولها كابينة تشغيل فردية.

رافعة, مثبتة علي عجلات (كبائن توجيه متعددة): هي رافعة تتكون من إنشاء علوي دوار, وماكينة تشغيل، وكابينة مشغل, وذراع تطويل مثبتة علي حامل الرافعة، ومزودة بمحاور وعجلات ذات أطر مطاطية للانتقال، و مصدر (مصادر) للقدرة الكهربائية، ولها كبائن منفصلة للقيادة والتشغيل.

رافعة: هي آلة تُستخدم في رفع أو إنزال الحمولة وتحريكها أفقياً، وبها آلية رفع تُمثل جزءًا متكاملاً مع الآلة.

رافعة، أرضية: هي رافعة علي شكل حبل مُدلى أو غير موصّل، يتحكم فيها المشغل علي الأرض أو علي مصطبة مستقلة.

رافعة، احتياطية (بديلة للعمل عند الحاجة): هي رافعة لا تستخدم بانتظام ولكن تستخدم أحياناً أو على فترات متقطعة عند الطلب.

رافعة، برجية: هي رافعة تشبه الرافعة النقالية لكن بها برج يتوسط المسافة بين الهيكل العلوي والقنطرة أو أي هيكل قاعدي آخر، عادة ما تكون بدون بوابة. ولمقاومة قوى العزم العكسية، قد يتم وضع ثقل موازنة بالتجميعة، أو تثبيتها علي قاعدة، أو الجمع بين الطريقتين. قد تكون الرافعة إما ثابتة أو علي قاعدة متنقلة.

رافعة، تجارية مثبتة علي شاحنة: هي رافعة تتكون من إنشاء علوي دوار(قائم مركزي أو سطح دوار)، وذراع تطويل، وآلة تشغيل ، وكابينة أو أكثر للمشغل, مثبتة علي هيكل متصل بشاسيه شاحنة النقل التجارية، وعادة ما يحتفظ بقدرة السحب للحمولة والتي يقوم مصدر قدرتها عادة بتشغيل الرافعة.

رافعة، جدارية: هي رافعة لها ذراع مزود أو غير مزود بحامل متحرك ومرتكزة علي حائط جانبي أو سلسلة أعمدة في مبنى. وهي من النوع النقال وتعمل علي مجرى مثبت في جدار جانبي أو أعمدة.

رافعة، ذات ذراع سفلي التَمفصُل: هي نوع من الأذرع مثبت في رافعة برجية مرتكزة علي محور قاعدة الذراع ومدعومة بكبلات سفلية التَمفصُل. وغالباً ما يعبر حبل المرفاع من فوق بكرة محزوزة مثبتة علي طرف الذراع، ويتغير نصف قطر الخطاف عن طريق توسيع مدى الذراع أو تغيير زاوية الميل له. تتشابه الأذرع سفلية التَمفصُل الخلفية لكن محور الارتكاز يميل نحو مؤخرة قمة البرج بدلاً من قاعدة الذراع.

رافعة، عائمة: هي عبارة عن إنشاء علوي دوار، ووحدة توليد قدرة، وآلة تشغيل، وذراع تطويل، وهي مثبتة علي صندل أو طوْف عائم. قد يتم تركيب وحدة توليد

القدرة أسفل الأسطح. وتتمثل وظيفة الرافعة في التعامل مع أحمال تتباين أنصاف أقطارها.

رافعة، علوية: هي رافعة مزودة بقنطرة متحركة مفردة أو متعددة العوارض أو آلية رفع ثابتة، وتتحرك علي هيكل ذي مجرى علوي ثابت.

رافعة، على شكل رأس مطرقة: هي ماكينة رفع مهيأة ببرج (صاري)، وهيكل علوي دوار، وذراع تحميل (ذراع تطويل) ممتد أفقياً ومتصل به حامل متحرك، وذراع موازن ممتد في الجهة المعاكسة لذراع الحمل: وكلا الذراعين غير مهيأ ليكون سفلي التمفصل (أي غير مهيأ لتوسيع مدى العمل). يعبر الحامل المتحرك المستقر على ذراع الحمل بطول الذراع ويحتوي على البكر المَحزوز والأجزاء الإضافية الملحقة التي تكون الكتلة العلوية للحمل؛ وتتدلى الكتلة السفلية للحمل من الحامل المتحرك.

رافعة، عمودية (رافعة قائمة ذات ذراع متعارضة): هي رافعة ثابتة تتكون من قائم رأسي مثبت علي قاعدتها لمقاومة قوة العزم العكسية، وعادة ما يكون بها ذراع تطويل دوار نصف قطره ثابت ويدعمه عضو شد من الطرف الخارجي.

رافعة، قاطريّة (رافعة نقّالة أو متحركة): هي رافعة مثبتة علي قاعدة أو عربة مجهزة للتنقل علي قضيب سكة حديدية.

رافعة، قنطرية متحركة: هي رافعة تُشبه الرافعة العلوية فيما عدا أن القنطرة يدعمها بقوة قائمان أو أكثر، وتعمل علي قضبان ثابتة أو أي مجري أخر.

رافعة، متنقلة: هي رافعة تثبت علي شاحنة أو مُجنزرة.

رافعة، مجنزرة: هي رافعة تتكون من إنشاء علوي دوار به وحدة توليد قدرة، وآلية تشغيل، وذراع تطويل، ومثبتة علي قاعدة، ومجهزة بأسطح مجنزرة للتنقل.

رافعة، نقّالية: هي رافعة تتكون من إنشاء علوي دوار، مزود بماكينة تشغيل وذراع تطويل، وجميعها مثبت علي هيكل قنطري، وعادة ما يكون بها فتحة بابيّة بين الدعائم أو القوائم القنطرية لتمرير المنقولات خلالها؛ قد تكون الرافعة ثابتة أو متحركة.

رباط سطح الأمان: رباط أولي يُستخدم لتأمين لوح كسوة السطح الموضوع مبدئياً للحفاظ على المحاذاة والدعم المناسبين باستخدام قوائم الدعم الإنشائية.

الربط: التوصيل الدائم للقطع المعدنية لتشكيل مسار موصل كهربائي لتأكيد الاستمرارية والقدرة الاستيعابية الكهربائية لتوصيل أي تيار يتم إدخاله بأمان.

رَحَويّة: عبارة عن أسطوانة دوارة على شكل بكرة، يتم تشغيلها يدويا أو بالكهرباء، وتستخدم في سحب حبال الإرساء الثقيلة.

رغوة: تجمع ثابت للفقاعات الصغيرة التي تنطلق وتتدفق بحرية فوق سطح سائل مشتعل، وتكون طبقة رقيقة متماسكة تحبس الأبخرة القابلة للاشتعال، وبذلك تخمد الحريق.

رفع باستخدام رافعة ترادفية: استخدام رافعتين أو أكثر لرفع الحمل.

رفع باستخدام رافعة ذيلية: إجراء يُستخدم أحيانًا في نصب حاويات الضغط الضخمة والعناصر الإنشائية، تقوم فيه رافعة (الرافعة الأمامية) برفع الجزء العلوي للحمل، بينما تقوم رافعة ثانية (الرافعة الذيلية)، مثبتة بأسفل الحمل، إما بتأمين الجزء السفلي من الحمل لمنعه من الحركة أو المساعدة في عملية تثبيت الحمل أفقيًا.

رفع شجرة عيد الميلاد: هو الرفع الترادفي للحديد (قوائم حديد متعددة مرفوعة معًا) بمرفاع واحد.

رم (معادل رونتجن في الإنسان): وحدة قياس جرعة الإشعاع المؤين لنسيج الجسم من ناحية
تأثيرها البيولوجي؛ وهي الجرعة اللازمة لإنتاج نفس التأثير البيولوجي الذي يساوي واحد رونتجن لاختراق عال لأشعة إكس.

رمز تحذير علامة السلامة: رمز يشير إلى وجود خطر محتمل يمكن أن يحدث إصابات للأفراد. يتكون هذا الرمز من مثلث متساوي الأضلاع يحيط بعلامة تعجب.

زاوية الوَزانة (صندل رافعة عائمة): زاوية الميل للمحور المستعرض للصندل أو الطوف.

زاوية الوَزانة: هي زاوية الميل للمحور المُستَعرض (الجانبي) للمركب.

زاوية تحرّك الحبل: الزاوية بين الحبل عند تركه للأسطوانة (أقصى نهاية للغلاف على الأسطوانة) متجهًا إلى البكرة المحزوزة وخط منتصف وهمي يمر خلال منتصف تجويف البكرة ونقطة تقع في المنتصف بين أطراف الأسطوانة.

زاوية ذراع التطويل: هي الزاوية أعلى أو أسفل الخط الأفقي للمحور الطولي الخاص بقاعدة قسم ذراع التطويل.

سائل سريع الاشتعال: سائل له درجة وميض تحت 38° مئوية (100° فهرنهايت)، وله ضغط بخار لا يتجاوز 280 كيلو باسكال (kPa) (40 رطل لكل بوصة مربعة من الهواء الجوي [psia]) عند درجة 38° مئوية (100° فهرنهايت). وتصنف السوائل سريعة الاشتعال على أنها سوائل من الفئة **I**، وتعرف بمزيد من التفصيل كما يلي.

سوائل الفئة 1A، لها نقاط وميض أقل من 23° مئوية (73° فهرنهايت) ولها درجات غليان أقل من 38° مئوية (100° فهرنهايت).

سوائل الفئة 1B لها نقاط وميض أقل من 23° مئوية (73° فهرنهايت) ولها درجات غليان تصل إلى 38° مئوية (100° فهرنهايت) أو أكثر.

سوائل الفئة 1C لها نقاط وميض تصل إلى 23° مئوية (73° فهرنهايت) أو أكثر، ولها درجات غليان أقل من 38° مئوية (100° فهرنهايت).

سائل قابل للاحتراق: هو سائل يصل لنقطة الوميض (درجة اشتعال البخار المنطلق) عند 38 درجة مئوية (100 درجة فهرنهايت) أو أكثر. تتقسم السوائل القابلة للاحتراق إلى الأقسام الفرعية التالية:

> سوائل الفئة II تصل لنقطة الوميض عند 38 درجة مئوية (100 درجة فهرنهايت) أو أكثر، وعند أقل من 60 درجة مئوية (140 درجة فهرنهايت).

> سوائل الفئة IIIA تصل لنقطة الوميض عند 60 درجة مئوية (140 درجة فهرنهايت) أو أكثر وأقل من 93 درجة مئوية (200 درجة فهرنهايت).

> سوائل الفئة IIIB تصل لنقطة الوميض عند 93 درجة مئوية (200 درجة فهرنهايت) أو أكثر.

سام: مرتبط بـ أو ناتج عن السم؛ سام, ضار.

سد إنضاب مؤقت (سد مؤقت لحجز الماء أو نزحه من موقع التشييد): بناء مؤقت يستخدم لإبقاء الماء (والتراب) خارج الحفر أثناء إنشاء بناء دائم.

سداد صهور: أداة مصممة لتخفيف الضغط والإشارة إلى الحالات المعينة التي تساهم في انخفاض منسوب المياه.

سرعة الجسيم القصوى: هي مقياس مدى سرعة تحرك الأرض أثناء حدوث انفجار.

سطح انتقالي: امتداد جانبي لجميع الأسطح الرئيسية، والمناطق المنحدرة على جانبي المدرج وأسطح خلوص الاقتراب والإقلاع بطول المستويات المائلة.

سطح خلوص الاقتراب- الإقلاع: هو عبارة عن امتداد للسطح الرئيسي والمنطقة الخالية الجانبية المنحدرة الموجودة على كل جانب من جانبي مدرج الطائرات، أولا بطول مستوى مائل (زاوية الانحدار الانسيابي) ثم بطول مستوى أفقي، كل منهما يتوهج بشكل متماثل على امتداد خط المنتصف للمدرج.

سطح شديد الانحدار: هو سطح به انحدار يزيد عن 4 في 12 (رأسيا إلى أفقيًا).

ترميل: هو تمرير قوي لمادة كشط أو سنفرة على سطح ما بواسطة ضغط الهواء، أو الضغط الهيدروليكي، أو قوة الطرد المركزي.

سقالة القوالب: نظام سقالات يتم استخدامه في أعمال قوالب الصبّ.

سقالة حرة: سقالة مستقلة عن أحد الهياكل وليست مربوطة بإحكام بهيكل ما.

سقالة ذات كتائف للنجارين: هي عبارة عن سقالة مصنوعة من مصطبة عمل محمولة على كتائف خشبية أو معدنية.

سقالة سلّمية: سقالة مهام خفيفة تتكون من مصطبة مدعومة بكتائف متصلة بسلالم امتدادية أو فردية.

سقالة عائمة/سقالة السفن: سقالة تتدلى من دعامات علوية عن طريق حبال، وتتكون من وحدة بها كتيفة جانبية من أسفل. يتم سند السقالة وربطها بطريقة محكمة بلوحي خشب حاملين على زوايا قائمة على الامتداد.

سقالة على شكل رقم 4 اللاتيني: سقالة تتكون من مصطبة عمل تدعمها كتائف تم تصميمها على شكل الرقم "4" اللاتيني.

سقالة مربعة للحوائط المبنية بالطوب: هي عبارة عن سقالة مصنوعة من مصاطب عمل (ألواح خشبية) محمولة على قوالب حوائط البناء.

سقالة قائمة على حوامل ذات أرجل: هي عبارة عن سقالة مكونة من عدة مصاطب عمل ترتكز على منصب بناء ذي أرجل.

سقالة: هي مصطبة مرتفعة يتم نصبها بشكل مؤقت، ويُستخدم هيكلها الداعم في حمل العامل(العمال) أو المعدات أو كليهما.

سقالة، أحادية القائم: وحدة تستند على حوامل أو كَمَرات متصالبة. يتم تركيب النهايات الخارجية لهذه الوحدة علي مجاري، مثبتة علي صف واحد من القوائم أو الأعمدة، في حين يتم تثبيت النهايات الداخلية لهذه الوحدة علي الحائط أو داخله.

سقالة، بناء ذات تعليق قابل للضبط عبر نقاط متعددة: سقالة ذات مصطبة متصلة مسنودة بحوامل مُعلقة بواسطة رافعات حبلية سلكية من الدعامات العلوية.

سقالة، ذات تعليق قابل للضبط من نقاط متعددة، ومخصصة للبنّاءين: هي سقالة من النوع المتأرجح، بها وحدة مسنودة بواسطة قوائم، معلقة من أربع نقاط.

سقالة، ذات ذراع امتداد: سقالة تتكون من وحدة عمل مسنودة بواسطة أذرع امتداد تبرز من خلف حائط أو من واجهة مبنى أو إنشاء، ويتم تثبيت النهايات الداخلية لأذرع الامتداد داخل هذا المبنى أو الإنشاء.

سقالة، ذات رافعة مضخية: سقالة تتكون من مصطبة عمل مسنودة بكتائف دعم متحركة مثبتة على أقطاب عمودية.

سقالة، ذات كمرة رفيعة معترضة: مصطبة ترتكز على حاملين ومعلقة بحبل.

سقالة، ذات هيكل معدني: سقالة تتكون من مصطبة عمل تدعمها هياكل معدنية سابقة التجهيز.

سقالة، عائمة: سقالة معلقة ومتصلة بدعامات علوية عن طريق حبال، وتتكون من وحدة مزودة بشكال تكتيف قطري من أسفل. تستند السقالة على لوحي تخشيب متوازيين وتثبت بهما بإحكام بزاوية قائمة من السطح الممتد (تعرف أيضًا باسم سقالة السفن).

سقالة، مزدوجة القائم: سقالة مدعمة من القاعدة بصف مزدوج من القوائم. ولا تعتمد هذه السقالة على دعم الحوائط، ويتم إنشاؤها من الدعامات وقوائم الربط وحوامل المصاطب الأفقية وشكالات التكتيف القطرية (وتُعرف أيضًا باسم سقالة القائم المستقل).

سقالة، مزودة بأنابيب وقارنات: سقالة تتكون من مصطبة عمل مدعومة بأجزاء منفصلة من الأنابيب (قوائم، حوامل، قوائم ربط، وكتائف) المتصلة بالقارنات.

سقالة، مزودة بمرفاع يبرز من فتحة نافذة: سقالة تتكون من مصطبة ترتكز علي كُتيفة أو مرفاع يبرز من خلال فتحة نافذة.

سقالة، معلقة داخليًا: سقالة معلقة تتكون من مصطبة عمل تُعلق من هيكل السقف أو السطح بواسطة دعائم ثابتة الطول.

سقالة، معلقة من نقطة واحدة: سقالة يتم حملها بواسطة حبل سلكي مفرد من دعامة علوية، وهذا الحبل مهيأ ومعد بشكل يسمح برفع المصطبة وخفضها إلى الوضع المناسب للعمل.

سقالة، معلقة من نقطتين (سقالة متأرجحة/مصطبة متأرجحة): سقالة معلقة تتكون من مصطبة مرتكزة علي حمالات (ركابات طوقية)، تُعلق بواسطة حبلين من دعامات علوية، ومزودة بوسائل لرفع المصطبة وخفضها.

سقالة، قائمة على حوامل ذات أرجل: سقالة تستخدم في المهام الخفيفة والمتوسطة وتتكون من أحصنة تحميل تدعم المصطبة.

سقالة، يدوية الدفع: هي مجموعة سقالات تستند على عجل محوري ويتم تحريكها يدويًا فقط.

سقف قليل الانحدار: هو سقف ذو انحدار أقل من أو يساوي 4 في 12 (رأسي إلى أفقي).

سكوبا (Scuba): هي تسمية مختصرة مؤلفة من الأحرف البادئة للكلمات التالية (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus) وتعني

جهاز تنفس تحت الماء تام بذاته. وهو عبارة عن الجهاز الذي تكون فيه عملية الإمداد بمزيج هواء التنفس الذي يحتاجه الغطاس مستقلة عن أي مصدر آخر.

سلك التفجير: هو سلك مرن يحتوي علي حشو مركزي من مواد شديدة الانفجار، بحيث إذا انفجرت سينتج عنها قوة كافية لتفجير كبسولات التفجير الحساسة الأخرى التي تتصل بها.

سلك التوزيع العمومي: هو عبارة عن سلك قابل للاستهلاك يستخدم في الدوائر المتوازية أو دوائر التوالي والتوازي والتي تتصل بها أسلاك الدائرة الخاصة بكبسولات التفجير الكهربائية.

سلك توصيل (موصِّل): هو سلك قابل للاستهلاك، ومعزول يصل بين مصدر القدرة الكهربائية ودائرة كبسولة التفجير الكهربائية.

سلم المهمة المحددة: هو سلم يقوم بصناعته العاملون، غالباً في موقع الإنشاء، فهو لا يصنّع تجارياً.

سلم ثابت: هو سلم لا يمكن تحريكه أو حمله عند الطلب نظرًا لأنه جزء لا يتجزأ من مبنى أو هيكل.

سلم قابل للامتداد: هو سلم محمول غير ذاتي الدعم يمكن التحكم في طوله. وهو يتكون من اثنتين أو أكثر من العوارض أو الكتائف الدليلية المتحركة أو أي مكونات مماثلة تم وضعها بترتيب معين يسمح بالتحكم في الطول.

سلم قِطاعي: هو سلم محمول غير ذاتي الدعم، لا يمكن التحكم في طوله، يتكون من قطاعين أو أكثر وقد تم صنعه بحيث يمكن دمج القطاعات كي تؤدي وظيفة السلم الفردي.

سلم متعدد الأغراض: هو سلم محمول يمكن استخدامه إما كَسَيْبة (سلم نقاليّ يطوى) أو كسلم مفرد أو قابل للامتداد. كذلك يمكن استخدامه كسلم قائم على حوامل أو كسلم لبئر السلم (بيت الدرج). كما يمكن استغلال أجزائه كسلالم فردية منفصلة.

سلم متنقل: هو سلم يمكن نقله أو حمله بسهولة.

سلم محمول: هو سلم يمكن حمله أو تحريكه بسهولة، يتألف في الغالب من قضيبين جانبيين، تصل بينهما على مسافات متفاوتة كَمَرات أو درجات أو عوارض أو دعامات تكتيف خلفية.

سلم مزدوج التقوية: سلم، مثل السلم أحادي التقوية، يسمح بالمرور ثنائي الاتجاه للموظفين المتجهين للصعود والهبوط في نفس الوقت.

سلم قائم على حوامل مزود بملحق: هو سلم يتكون من سلم قائم على حوامل ملحق به سلم إضافي رأسي مفرد، له جوانب متوازية، ويتم ضبطه عموديًا وتزويده بأداة لربطه وتثبيته بأحد الأماكن.

سلم قائم على حوامل: هو سلم ذاتي الدعم يتألف من سلمين فرديين يتصلان مفصليًا أو يرتبطان ببعضهما البعض عند أعلى السلم ليكوِّنا زاويتين متساويتين مع القاعدة.

سلّم: هو أداة تضم أو تستخدم كَمَرات أو درجات أو عوارض خشبية يخطو عليها المرء للصعود أو الهبوط.

سلم، أحادي العارضة: هو سلم يتألف من قضيبين جانبيين تربط بينهما كمرات أو درجات أو عوارض.

سلم، أحادي القضيب: هو سلم محمول مزوّد بدرجات أو كمرات أو عوارض مثبتة على قضيب واحد بدلاً من قضيبين كما هو المعتاد.

سلم، ثابت ذو درجة جانبية: هو سلم ثابت يتطلب ممن ينزل من أعلى السلم أن يقف على جانب القضيبين الحاجزين الجانبيين للسلم للوصول إلى نقطة الهبوط.

سلم، ذو درجات ثابتة: هو سلم ثابت يتطلب ممن ينزل من أعلى السلم أن يقف بين القضيبين الحاجزين الجانبيين للسلم للوصول إلى نقطة الهبوط.

سلم، ذو درجات/عوارض مفردة: هو سلم ليس له حاجز جانبي، أو حاجز مركزي للدعم، ويعتمد على تسلق عوارض أو درجات مفردة تستند مباشرة على جانب أو حائط الإنشاء.

سِناد العدة (سِناد العمل): هي أداة تمنع حشر العدة أو قطعة العمل بين عجلة التجليخ والغطاء الواقي لعجلة التجليخ.

سِناد خارجي: هو عمود بعيد عن الهيكل الذي يتم نصْب السقالة عليه.

سُنبك: هو مسمار مستدق الطرفين ويُستخدم في محاذاة الفتحات.

سوانِد العقد: أي من تلك الألواح الخشبية والصفائح الحديدية وغيرها من القوائم الإنشائية التي تستخدم لنقل الأحمال ودعم التربة أو الصخور.

سيْبة (سلم نقالي يطوى): هو سلم ذاتي الدعم، قابل للطي، يمكن حمله، لا يمكن تعديل طوله، ارتفاعه 80 سم (32 بوصة) أو أقل، ذو درجات مسطحة وبدون رف علوي (الرف المخصص لدلو البويات مثلاً)، وقد صُمم ليتم الصعود على الغطاء العلوي للسلم مثل باقي الدرجات.

شاحنة (رافعة): هي الوحدة التي تتكون من إطار وعجلات ومحامل، ومحاور وتحمل العوارض القنطرية أو الحاملات المتحركة.

شاحنة صناعية آلية: هي شاحنة متحركة تعمل بدفع الطاقة، وتُستخدم في حمل المواد أو دفعها أو سحبها أو رفعها أو تكديسها أو صفها؛ انظر أيضًا المرفاع الشوكي.

شبكة الحطام: هي شبكة مصممة لالتقاط الحطام فقط. يجب استخدام هذه الشبكة مع الشبكة الخاصة بالأفراد إذا كان هناك أي احتمال لسقوطهم.

شبكة توصيلات المبنى: شبكة التوصيلات الداخلية والخارجية، وتشتمل على أسلاك الطاقة والإضاءة والتحكم وأسلاك دائرة الإشارات، وجميع الأجهزة والتركيبات وأدوات توصيل الأسلاك المرتبطة، سواءً الدائمة أو المؤقتة، والتي تمتد من نهاية حِمل الموصلات الجانبية للخدمة وحتى المآخذ.

الشخص المؤهل للمكان المحصور: هو شخص تتوافر فيه متطلبات الشخص المؤهل، المذكورة في القسم 1، والمكلف كتابياً أمام السلطة المعينة بتقييم الأماكن المحصورة، والتي تشمل إصلاح السفن والمراكب وصيانة مرافق سلاح المهندسين الأمريكي(USACE)، ولديه معرفة كافية، ومهارة، وقدرة علي:
(1) تحديد بناء، وموقع، وتخصيص المكان المحصور والأماكن المحصورة التي تتطلب تصريحاً للعمل بها في مكان العمل؛
(2) تعيير واستخدام أجهزة الاختبار، والتي تشتمل ولا تقتصر علي، مؤشرات الأكسجين، ومؤشرات الغازات القابلة للاحتراق، وأول أكسيد الكربون، ومؤشرات ثاني أكسيد الكربون، وأن يفسر بدقة نتائج اختبار هذه الأجهزة؛
(3) إجراء جميع الاختبارات والفحوصات المطلوبة المنصوص عليها في 29 CFR 1910.146، والفقرة الفرعية B من 29 CFR 1915؛
(4) تقييم الظروف الخطرة، والتي تشمل مصادر الخطر الهوائية في المكان المحصور والأماكن المتاخمة له، وتحديد سبل الحماية الضرورية والاحتياطات التي يجب أن تُتخذ؛
(5) تحديد متطلبات التهوية لمداخل المكان المحصور وعملياته؛
(6) تقييم الأخطار المرتبطة بتشكيل المعادن على الساخن في المكان المحصور والأماكن المتاخمة له وتحديد متطلبات مراقبة الحرائق؛
(7) الاحتفاظ بالسجلات المطلوبة.

شخص مؤهل (متخصص أو كفء): الشخص الذي أظهر بنجاح قدرته أو قدرتها على حل أو حسم المشكلات المرتبطة بموضوع البحث أو العمل أو المشروع، نتيجة الحصول على درجة أو شهادة أو مكانة مهنية أو معرفة شاملة أو تدريب أو خبرة معترف بها.

شخص مؤهل: هو الشخص الذي يستطيع تحديد الأخطار الموجودة والمتوقعة في بيئة العمل أو تحديد ظروف العمل التي تمثل خطراً علي طاقم العمل، وهو المفوض باتخاذ التدابير التصحيحية العاجلة للتخلص من هذه الظروف.

شدادات الخطاف: شدادة خرسانية جدارية الشكل، يمكن أن تُثنى نهايتها أو تنطبق بعد إزاحة القوالب.

شفة الدرجة: هي ذلك الجزء من موطئ الدرجة الذي يبرز إلى ما بعد قمة الدرجة الموجودة أسفلها مباشرةً.

شكال (حلقة ربط): قطعة معدنية علي شكل حرف (U) وهي مزودة بمسمار يمر خلال طرفيها.

شياق (مِمْسَك الشُغْلة): عبارة عن مجموعة مكونة من عامود إدارة من الصلب ومحامل (كراسي تحميل) تركب عليها أداة، كعجلة التجليخ على سبيل المثال، وتعمل على إيصال التيار من الماكينة إلى الأداة.

صاحب العمل: هيئة حكومية أو هيئة متعاقدة تقوم بتوظيف العاملين المشاركين بأحد مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي.

صار (المرفاع): هو الجزء القائم من المرفاع والذي يستخدم لدعم ذراع التطويل.

صخرة مستقرة: هي مادة معدنية طبيعية صلبة يمكن شقها باستخدام قوائم عمودية وتظل متماسكة على الرغم من تعريتها.

صفحة بيانات السلامة المادية (MSDS): هي صفحة تضم بيانات حول تعريف المواد؛ المكونات ومصادر الخطر؛ البيانات الفيزيائية؛ بيانات خاصة بالاشتعال والانفجار؛ بيانات التفاعل؛ معلومات حول المخاطر الصحية؛ إجراءات التصريف والتسرب والتخلص من المواد؛ وإجراءات وقائية وملاحظات خاصة.

صمامات تنفيس لأغراض السلامة: هي الصمامات التي تقوم بتصريف (تنفيس) الضغط أو تفريغ الهواء الزائد (اعتمادًا على تصميمها) الذي من شأنه إن لم يتم تصريفه أن يلحق الضرر بالمعدات أو يحدث إصابات بالأفراد.

صهريج تخزين: أي حاوية لها قدرة استيعاب سوائل تفوق 60 جالونًا، وهي معدة للاستخدام مع التركيبات الثابتة ولا تستخدم في المعالجة.

صهريج متنقل: أي حاوية مغلقة ذات سعة تستوعب سوائل تزيد عن 0.23 متر مكعب (60 جالون) وغير مصنعة بغرض التركيب في مكان ثابت.

ضجيج الدفع: يعتبر الضجيج دفعاً حين تضم التغييرات في مستوي ضغط الصوت ذروات على فترات متقطعة تزيد عن الثانية الواحدة.

ضغط الصوت: حالة الاستقرار: صوت لا يتغير بدرجة كبيرة من حيث الشدة أو التردد مع مرور الوقت.

طابق، المرفاع: هو طابق مرتفع لمبنى أو لإنشاء، صُمم لاستقبال قطع الحديد المرفوعة قبل التركيب النهائي لها.

طاقة مخزنة: هي الطاقة (الكهربائية، أو الميكانيكية، أو الكيميائية) التي يُمكن أن توجد في أحد مكثفات الشحن، أو النابض المُحمّل، أو المحاليل الكيميائية، أو أشكال أخرى مشابهة خطرة.

طاقة مشعة: طاقة الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة عن حركة الجزيئات المثارة بحرارة قوس كهربائي، أو الوهج الغازي، أو مرور تيار كهربائي. وتشمل الطاقة المشعة الأشعة فوق البنفسجية، والضوء المرئي، وطاقة الأشعة تحت الحمراء.

طبيب أو أخصائي معتمد للرعاية الصحية (PLHCP): هو الشخص الذي يسمح له مجال مهنته المُصرّح به قانونيًا (مثل الترخيص أو التسجيل أو الشهادة) أن يقدم بمفرده، أو أن يتم انتدابه للقيام بمسئولية تقديم، بعض أو كل خدمات الرعاية الصحية التي تتطلبها الفقرة (e) في هذا الجزء.

طقم أحزمة السلامة: تصميم من الأحزمة يُحكَم تثبيته حول العامل بطريقة يتم فيها توزيع قوى الكبح على الأقل حول الفخذين والأكتاف والحوض، مع توفير أماكن لتوصيل قيطان (شريط) تعليق أو حبل إنقاذ أو جهاز إبطاء السرعة.

عارضة الكمرات الحديدية: عبارة عن عضو وتري مفتوح رئيسي لرفع الأحمال، وتقوم الشركات المصنعة بتصميمه، ويستخدم لدعم الأرضيات والأسطح.لا تشتمل عوارض الكمرات الحديدية على جمالونات الإنشاء الحديدية.

عالياً: على ارتفاع 6 أقدام أو أكثر فوق سطح الأرض.

عامل (فيزيائي) خَطِر: الضوضاء, الإشعاع المؤين وغير المؤين, والتعرض لدرجات الحرارة لفترات وكميات يمكن أن تسبب تأثيرات صحية معاكسة.

عامل الأشجار المؤهل: شخص اكتسب، من خلال التدريب ذي الصلة والخبرة العملية، المعرفة والإلمام بمعدات وأساليب وأخطار صيانة الأشجار وإزالتها، وبالمعدات المستخدمة في مثل هذه العمليات، وقد اظهر قدرته أو قدرتها على القيام بالمهارات الخاصة المتضمّنة في هذه العمليات.

عامل التعديل الترجيحي: هو العامل الذي يمثل نسبة الخطورة العشوائية الكلية (السرطانية والجينية) الناتجة عن تعرض الأنسجة للإشعاع إلى نسبة الخطورة الكلية عند تعرض الجسم بأكمله للإشعاع بشكل منتظم.

عامل تفجير: هو أي مادة أو خليط، يتكون من وقود وعامل أكسدة، الغرض منه الاستعمال في التفجير، وغير مصنف على أنه متفجرات، ولا تصنف أي من مكوناته على أنها متفجرات، شريطة أن المنتج النهائي إذا تم مزجه وتعبئته للاستخدام أو الشحن، لا يمكن أن ينفجر بوسيلة كبسولة التفجير رقم 8 عندما يكون غير محصوراً.

عامل تقليم الأشجار المتخصص في تخليص خطوط الكهرباء من عليها: هو عامل (عاملة) أشجار اكتسب (اكتسبت)، من خلال التدريب ذي الصلة والخبرة العملية،

الإلمام بأخطار تخليص خطوط الكهرباء من على الأشجار، وقد أظهر (أظهرت) مقدرته (مقدرتها) في تنفيذ الأساليب الخاصة المتضمنة في هذه العملية.

عامل عابر: هو عامل لا يتواجد في ظل الظروف العادية في منطقة ما يكون النظام بها في حالة إغلاق أو تحذير من الاستخدام، لكنه يكون مطالباً بالدخول إلى أو المرور بمثل هذه المنطقة.

عامل غازي: عامل يستخدم لإطفاء الحرائق وينتشر بسهولة في الحالة الغازية في درجة حرارة الغرفة والضغط العاديين، كما ينتشر بسهولة لينشر نفسه باتساق في جميع أنحاء أحد الأماكن المحصورة.

عامل مشارك: هو شخص يتطلب عمله أن يُشَغل أو يستخدم جهازاً خاضعاً لإغلاق التشغيل/ التحذير من الاستخدام، أو يتطلب عمله أن يعمل في منطقة تتم فيها أعمال الصيانة والخدمة على جهاز خاضع لإغلاق التشغيل/ التحذير من الاستخدام.

عامل ملاءمة: هو تقدير كمي لملاءمة كمامة معينة مع شخص معين، ويقدر بالطريقة المثلى معدل تركيز إحدى المواد في الهواء المحيط بالنسبة لتركيزها بداخل الكمامة عند ارتدائها.

عامل: شخص يتبع الحكومة أو مقاول من الباطن مرتبط بالعمل في أحد مشروعات سلاح المهندسين الأمريكي.

عجلة سنفرة (تجليخ): هي أداة قطع مصنوعة من حبيبات كاشطة أو ساحجة، مجموعة مع بعضها البعض بواسطة مواد عضوية (مثل الراتنج، أو المطاط، أو صمغ اللك [السيلاك]) أو مواد غير عضوية (مثل الصلصال، أو الزجاج، أو البورسالين، أو سيليكات الصوديوم، أو أوكسيكلورايد المغنيسيوم أو مادة فلزية أخرى).

عدة شد حبلية: تجهيزة حبال يسير فيها الحبل حول أسطوانات وبكرات محزوزة.

عزل الموصل: هو الغلاف الذي يحيط بموصل الكبل ويوفر سطحًا متساوي الجهد، ومتصل بالمادة العازلة بالكبل.

عزل: هي عملية تهدف إلى منع انتقال أو إطلاق الطاقة مادياً.

عزم الانحناء: هو تأثير العَكس في نقطة والذي يعتبر نتاجاً للقوة و المسافة من النقطة التي تؤثر القوة منها.

عقدة حبل مشدودة: عقدة تستخدم لتأمين كل العمال المعلقين عاليًا على حبل التسلق وتتكون إما من لفة أو لفتين فوق لفتين أخريين.

علامة السلامة: وسيلة تنبيه بصرية تأخذ شكل علامة، أو ملصق، أو صورة، أو إعلان، أو أي علامة أخرى تُرشد المشاهد إلى طبيعة الأخطار المحتملة ودرجتها،

والتي يمكن أن تؤدي إلى وقوع حوادث. وقد تعطي أيضًا توجيهات أخرى لإزالة الخطر أو الحد منه، وتشير إلى العواقب المحتملة من عدم تجنب الخطر.

عملية النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW): تشير إلى وظيفة محددة في موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW), مثل أخذ العينات, والمراقبة, والحفر, والتخلص من الأسطوانات, الخ.

عملية النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW): يشير ذلك المصطلح إلى المشروع أو موقع العمل ككل مشتملاً على التحقيق، التقييم، إزالة النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) أو الاستجابة الطارئة لدى نشر مواد خطرة، نفايات أو مواد خطرة كالتي تم تحديدها في 29 CFR 1910.120(a)(3) أو 1926.65, في موقع به نفايات إشعاعية سامة خطرة (HTRW). وتشتمل تلك العملية على العمليات التي تم التعهد بها لبرنامج صندوق وكالة حماية البيئة (EPA), وبرنامج الدفاع للتجديد البيئي (الذي يشتمل على مواقع دفاعية سابقة إلى جانب عمليات برنامج تجديد المنشآت) وإجراءات النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) المتعلقة بمشاريع الأعمال المدينة ومشاريع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) لوكالات حكومية أخرى. وتشتمل تلك العمليات، على سبيل المثال لا الحصر، على تقييمات أولية/معاينات للموقع؛ تحقيقات علاجية؛ دراسات جدوى؛ عمليات تقييم هندسي/تحليل التكلفة؛ تحقيقات مرفق قانون RCRA/دراسات التدابير التصحيحية/عمليات تطبيق التدابير التصحيحية/خطط الإقفال/رخص الجزء B؛ أو أي تحقيقات مسبقة أخرى, أو خطة علاجية, هيكل، عملية، أو صيانة علاجية في المواقع المعروفة، المشتبه بها، أو المحتملة للنفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW). وتشتمل كذلك على العمليات التي يتم تنفيذها في مواقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW) الموضوعة في حاويات (وجود تسرب بمحولات مادة بولي كلوريناتيد بيفينيل (PCB) وتسرب أو الاشتباه في وجود تسرب بصهاريج التخزين الموجودة تحت الأرض والتي تحتوي على مواد خطرة).

عملية حماية المحيط من الفئة I: تفي بالمتطلبات التالية.

a. عند تطبيق حماية المحيط من الفئة **I** لحماية الأفراد من السقوط في الحفر يجب أن يتوافر فيها التالي: ***انظر القسم 21.B***

(1) توافر شروط المتانة، والارتفاع، وأقصى درجة انحراف في الدرابزين السياجي؛
(2) إعطاء نفس مستوى الحماية ضد السقوط الذي يوفره قضيب الانزلاق العلوي، وقضيب الانزلاق الأوسط، والمرتكز المحملي؛ و
(3) وجود مسافة فاصلة بين القوائم تساوي نفس المسافة الخاصة بالدرابزين السياجي القياسي.

b. عند تطبيق عملية حماية المحيط من الفئة **I** لحماية حركة المرور (المركبات و/أو المعدات) من السقوط في الحفر، ينبغي أن يتم تصميمها بواسطة شخص محترف ومؤهل بحيث تتحمل قوى الجهد، وعزم الانحناء الناتج عن تأثير حركة المرور؛ وإذا كانت المنطقة المجاورة للحاجز ستُستخدم بواسطة الأفراد والمركبات

أو المعدات فينبغي اتخاذ الإجراءات اللازمة للفصل المادي بين مناطق الحفر وعمل الأفراد و مناطق المرور وبين بعضها البعض.

عملية حماية المحيط من الفئة II: تتكون عملية حماية المحيط من الفئة **II** من حواجز أو كتل إسمنتية تحذيرية، تُوضع على مسافة لا تقل عن 1.8 م (6 أقدام) من حافة الحفرة. وليس من الضروري أن تتوافر شروط عملية حماية المحيط من الفئة **I** في الحواجز والكتل الإسمنتية التحذيرية، ولكن يجب أن تُظهر علامة تحذيرية مناسبة وواضحة على ارتفاع يتراوح بين 0.9 م (3 أقدام) و1.2 م (4 أقدام) فوق مستوى سطح الأرض.

عملية حماية المحيط من الفئة III: حواجز أو كتل إسمنتية تحذيرية تُوضع على مسافة 15 سم (6 بوصات) على الأقل، و1.8 متر (6 أقدام) على الأكثر من حافة الحفرة: وليس من الضروري أن تتوافر في الحواجز أو الكتل الإسمنتية التحذيرية الشروط الواجب توافرها في عملية حماية المحيط من الفئة **I** ولكن يجب أن تُظهر علامة تحذيرية مناسبة على ارتفاع يتراوح بين 0.9 م (3 أقدام) و1.2 م (4 أقدام) فوق مستوى سطح الأرض.

عملية رفع حرجة: هي عملية رفع غير عادية برافعة، وتتطلب تخطيطًا تفصيليًا واحتياطات سلامة استثنائية أو غير عادية. تشتمل عمليات الرفع الحرجة على عمليات الرفع التي تتم عندما يكون وزن الحمولة 75 بالمائة من السعة المقدرة للرافعة؛ وعمليات الرفع التي تتطلب رفع أو أرجحة الحمل أو وضعه بعيدًا عن مجال رؤية المشغل؛ وعمليات الرفع التي تتم بواسطة أكثر من رافعة؛ وعمليات الرفع التي يستخدم فيها اكثر من مرفاع؛ وعمليات الرفع التي تستلزم تجهيزات ومعدات استثنائية غير عادية أو الصعبة من الناحية الفنية، و عمليات رفع الأفراد باستخدام الرافعة أو المرفاع؛ وعمليات رفع المواد الخطرة (علي سبيل المثال: المتفجرات، والمواد سريعة التطاير)؛ وعمليات الرفع التي تتضمن الحمولات المغمورة؛ وعمليات الرفع بدون استخدام أذرع الامتداد التي تستخدم جداول حمولات ذات أطر مطاطية؛ عمليات الرفع التي تسمح بتغيير مركز الثقل؛ أو أي عملية رفع يعتقد مشغل الرافعة أو الونش أنها تعتبر حرجة.

عمود: هو قائم رأسي حامل ويعد جزءًا من نظام التشكيل الهيكلي الرئيسي. ولا تتضمن الأعمدة الدعامات.

غاز الهالون: هو غاز عديم اللون غير موصل للكهرباء يستخدم في إطفاء الحرائق عن طريق تثبيط التفاعل الكيميائي المتسلسل للوقود والأكسجين. الهالون 1211 هو غاز مُسيَل, يعرف كذلك باسم بروموكلوروديفلوروميثان؛ الهالون1301 يعرف كذلك باسم بروموتريفلورميثان.

غاز وقود: غاز (مثل الأسيتيلين، والهيدروجين، والغاز الطبيعي، والبروبان) يستخدم مع الأكسجين في عملية وقود الأكسجين وفي التدفئة.

غازات البترول المسالة (LPG): هي أي من المواد التي يغلب على تكوينها أي من الهايدروكربونات التالية (أو خليط منها): البروبان، البروبيلين، البيوتين والبيوتيلين.

غبار: جسيمات صلبة تنتج عن طريق معالجة المواد العضوية أو غير العضوية أو سحقها أو طحنها أو تفجيرها.

غرفة إعادة الضغط: هي حاوية ضغط لاستخدام الإنسان مثل غرفة تخفيف الضغط على السطح، أو غرفة الغطس المغلقة، أو نظام الغطس العميق المستخدم في تخفيف الضغط على الغطاسين لعلاج داء الغطاس.

غرفة غطس (ناقوس الغطاس): هي حجيرة مغلقة، مضغوطة (غرفة الغطس المغلقة) أو غير مضغوطة (غرفة الغطس المفتوحة)، تسمح بنقل الغواص من وإلى منطقة العمل تحت الماء، والتي يمكن أن تستخدم كملاذ مؤقت خلال عمليات الغوص.

غطاء فتحة التنفس بالكمامة: ذلك الجزء من الكمامة الذي يشكل الحاجز الواقي بين القناة التنفسية للمستخدم وجهاز تنقية الهواء أو مصدر هواء التنفس أو كليهما. قد يكون هذا الغطاء على شكل قناع وجه أو خوذة أو قلنسوة أو بدلة أو كمامة بقطعة خاصة للفم، ومزودة بقامطة أنف.

غطاس احتياطي: هو غطاس في موقع الغطس جاهز لمساعدة أي غطاس في الماء؛ ويجب على الغطاس الاحتياطي أن يكون مرتديًا لملابسه وتجهيزات ومعدات الغطس استعداداً للنزول فورًا في الماء.

غطس باستخدام خليط من الغازات: وضع غطس يستنشق فيه الغطاس خليطا غير الهواء، مثل الهليوم ـ الأكسجين.

غلاف الكبل: هو غلاف واقي مُطّبق على الكبلات.

غمر: الانتشار الفعال لسائل أو مادة صلبة (قابلة للتدفق) يتم نشرها على نحو مؤثر، يمكن استنشاقها مما يسبب الوفاة عن طريق امتلاء الجهاز التنفسي أو انسداده، أو مما ينتج عنه قوة بالجسم كافية لإحداث الوفاة عن طريق الاختناق، أو الانقباض، أو الانسحاق.

فتحة (تنظيف) تسليك: عبارة عن فتحة يتم عملها في وحدة البناء الخرساني (C.M.U) للتأكد من خروج الملاط كله إلى أسفل خلية البلوكات في الجدار (مالئا الخلايا الخالية). ووجود فتحة التسليك في هذا الموضع يحافظ على العمال تحت السقالات حيث يقومون بضخ الملاط عاليًا.

فتحة أرضية (فتحة سقف): فتحة بالأرض، أو أرضية الطابق، أو السطح، ومساحتها 30 سم (12 بوصة) أو أكثر في أقل أبعادها؛ وتتضمن كُوة السقف.

فتحة الصيانة: هي منطقة سطحية مطوقة يدخلها العاملون، تستغل في القيام بتركيب وتشغيل وصيانة المعدات والكبلات.

فتحة جدارية: هي عبارة عن فتحة بالجدار يصل أدنى ارتفاع لها إلى 75 سم (30 بوصة) بينما يصل عرضها إلى 45 سم (18 بوصة).

فتحة سطحية: هي عبارة عن فجوة أو فراغ يبلغ الحد الأدنى لحجمها ما يزيد عن 2 بوصة (5.1 سم) ويبلغ الحد الأقصى لحجمها أقل من 12 بوصة (30.5 سم)، وهي توجد في الأرضية أو السطح أو أي سطح من سطوح العمل/السير الأخرى. لا يشمل هذا التعريف الفجوات المعدة إعداداً هندسياً مسبقاً في الأسطح الخلوية (المخصصة للأسلاك, والكبلات, الخ).

فتحة: هي فراغ أو فتحة يصل طول قطرها إلى 12 بوصة (30.5 سم) أو أكثر في أقل طول لأبعادها على أرضية أحد الطوابق أو سقف أحد المباني أو أية أسطح أخرى للمشي/ للعمل. وبالنسبة لأغراض هذا القسم الفرعي، سوف يُنظر إلى المناور والمداخن التي لا تتطابق مع متطلبات المتانة الواردة باللائحة § 1926.754(e)(3) على أنها فتحات.

فجوة أرضية (فجوة سقف): فجوة بالأرض أو بأرضية الطابق أو بالسطح، ومساحتها أقل من 30 سم (12 بوصة) ولكن تزيد عن 2.5 سم (1بوصة) في أقل أبعادها.

فحص مانع التسرب من قِبل المستخدم: هو إجراء يقوم به مستخدم الكمامة ليتأكد من أنها مثبتة على الوجه بشكل سليم.

فرد مختص: هو عامل تم تدريبه أو تأهيله وتكليفه بمسئولية أداء مهمة محددة.

فرع دليلي: هو ذلك الجزء الأعلى من المحور الرئيسي للشجرة.

فريق غطس: يتكون من الغطاسين وموظفي المساندة المشاركين في عملية غطس، بما في ذلك إداري الغطس.

فسطون الإضاءة: هو خط من مصابيح الإضاءة الخارجية معلق بين نقطتين.

فني سلامة محترف (ASP): هو أحد الأفراد المعتمدين حالياً من قبل "مجلس أخصائيي السلامة المعتمدين (BCSP)".

فني سلامة وصحة معتمد في مجال الإنشاءات (CHST): هو الشخص المعتمد حالياً من قبل مجلس أخصائيي السلامة المعتمدين (BCSP).

فولتية إلى الأرض: يشير هذا المصطلح، في الدوائر الكهربائية المُؤَرَّضَة، إلى الفولتية بين الموصلات الموجودة وتلك النقطة المُؤَرَّضَة أو ذلك الموصل المُؤَرَّض بالدائرة الكهربائية، وأما فيما يختص بالدوائر الكهربائية غير المُؤَرَّضَة، يشير هذا المصطلح إلى أكبر قدر من الفولتية بين الموصل الموجود و أي موصل آخر بالدائرة الكهربائية.

فولتية عالية: هو جهد كهربائي يبلغ مقداره 600 فولت أو أكثر.

فولتية منخفضة: هي فولتية تقل عن 600 فولت.

فولتية: فرق الجهد الفعال (جذر متوسط المربعات [RMS]) بين زوج من الموصلات الكهربائية أو بين موصل كهربائي وبين الأرض. ويتم التعبير عن الفولتية بالقيم الاسمية. وتتمثل الفولتية الاسمية لنظام أو دائرة في القيمة المخصصة للنظام أو الدائرة التابعة لإحدى الفئات الفولتية بغرض التعيين المناسب.

فيزيائي صحة معتمد (CHP): هو الشخص المعتمد حالياً من المجلس الأمريكي للفيزياء الصحية.

قائم إنشائي: هو قائم دعم إنشائي عمودي. وتوضع القوائم الإنشائية في أنظمة دعم الحفر متصلة بالأرض، وغالبًا ما توضع على مسافات متباعدة بحيث لا يلمس بعضها بعضًا. ويشار إلى القوائم الإنشائية التي توضع بحيث يلامس بعضها بعضاً أو يكون كل منها على اتصال بالآخر باسم التصفيح.

قائم داخلي: هو القائم الأقرب للإنشاء الذي نُصبت السقالة أمامه.

قائم ربط: قائم سقالة أفقي يقوم بالربط بين الأعمدة وقد يدعم الحامل أيضًا.

قادوس: هو صندوق ذو قاعدة على هيئة قمع أو قاعدة صغيرة الحجم، ضيقة أو متخصرة لاستقبال المواد وتفريغها في الناقلة أو الملقم أو المجرى المنحدر.

قاطع الدائرة الكهربائية: عبارة عن جهاز مصمم لفتح وإغلاق دائرة كهربائية عن طريق وسائل غير أتوماتيكية، وفتح وإغلاق دائرة أتوماتيكياً مع مرور تيار زائد محدد مسبقا، دون الإضرار بها إذا دخل التيار بالطريقة الصحيحة الواقعة في نطاق التقدير الخاص بها.

قاطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي: عبارة عن أداة لقطع الحمل عن الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز تيار العطل (تيار الخلل) المتصل بالأرض قيمة محددة سلفًا تقل عن تلك القيمة اللازمة لتشغيل أداة الحماية من التيار الزائد لدائرة الإمداد.

قاعدة توصيل مزدوج: رابط إنشائي يُستخدم، أثناء تركيب رابطة توصيل مزدوجة، لدعم القائم الأول بينما يتم ربط القائم الثاني.

قدرة إنشائية: هي القدرة علي إنشاء قوائم إنشائية حديدية وفقا البند الفرعي R من 29CFR1926 ، دون الحاجة إلى تغيير التصميم الإنشائي الكلي.

قضيب انزلاق علوي: هو أعلى قضيب أفقي في نظام الدرابزين السياجي.

قطع الأغصان: هي عملية قطع الأغصان من شجرة.

قطع الخط: هي عملية الفتح المتعمد لأنبوب، خط أو قناة كانت أو لا تزال تحمل مواداً قابلة للاشتعال أو مواد سامة أو أكّالة (حاتة) أو غازات خاملة أو أي سائل قادر على إحداث إصابة عند درجة ضغط أو حرارة معينين.

قطع باستخدام غاز الوقود الأكسجيني: هي عملية قطع باستخدام الأكسجين، حيث تستخدم الحرارة الناتجة عن لهب غاز الوقود الأكسجيني.

قطع بالقوس: هي عملية التقطيع الحراري التي تفصل أو تنزع الفلزات عن طريق الإذابة بحرارة قوس كهربائي بين إلكترود وبين قطعة العمل.

قطع خلفي: هو القطع النهائي في عملية قَطل (قطع) الشجر، ويتم القطع بشكل أفقي على الجانب المعاكس للقطع السفلي. **> أنظر تعريف "ثُلمة"**

قفّاز توصيل: هو موصل موثوق من أدائه لتأكيد التوصيل الكهربائي المطلوب بين القطع المعدنية المطلوب توصيلها كهربائيًا.

قلنسوة (حماية للتنفس): عبارة عن غطاء يسمح بالتنفس ويغطي الرأس والرقبة تمامًا، وقد يغطي أيضًا أجزاءً من الأكتاف والجسم.

قناع مرشِّح (قناع مضاد للغبار): عبارة عن كمامة تحتوي على دقائق أو جسيمات سالبة الضغط، مزودة بمرشح يعمل كجزء مكمل لقناع الوجه، أو أن قناع الوجه بأكمله مكون من أداة الترشيح.

قناع وجه غير محكم: هو غطاء يسمح بمرور الهواء للتنفس، وتم تصميمه بحيث يكون مع الوجه مانعاً جزئياً للتسرب.

قناع وجه محكم: غطاء فتحة تنفس تكون مانع تسرب متكامل مع الوجه.

قنطرة: هي ذلك الجزء من الرافعة القنطرية المتحركة أو الرافعة العلوية المتحركة التي تحمل الحامل (الحوامل) المتحرك.

قوائم: هي القوائم الإنشائية الجانبية لسلم والتي تثبت بها الدرجات أو العوارض أو المراقي المانعة للتزحلق.

قوس أرضي: هو القنطرة البنائية التي تمتد في المساحة الواقعة بين الكمرات الصلب بالأرضيات أو العوارض، أيًا كان نوع نظام الأرضية.

قوس كهربائي: هو عبارة عن تفريغ كهربائي متحكم به بين الإلكترود وقطعة العمل التي تتشكل وتستمر عن طريق غاز تم تسخينه إلى درجة حرارة معينة يمكن معها توليد تيار كهربائي.

قيادة: قيادة الفرع الرئيسي لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، أو منطقة، أو مختبر، أو قسم العمليات الميداني المنوط بمسؤولية مهمة أو عملية محددة.

قيسون: هو عبارة عن مقصورة محكمة السد للعمل تحت الماء (مصنوعة من الخشب أو ألواح حديد أو خرسانة أو أسطوانة من الصلب) وتستخدم في أعمال الإنشاءات تحت الماء أو كأساس. وحين يتمدد قاع البناء تحت سطح الماء المحيط، يقوم العمال بالحفر في غرف عمل تحت ضغط هواء أعلى من الضغط الجوي.

قيطان (شريط) تعليق ذاتي الانكماش: وسيلة لإبطاء السرعة بالاقتران مع طقم أحزمة - يشمل الجسم كله-، ويحتوي طقم الأحزمة علي حبل أسطواني ملفوف ويمكن لهذا الحبل أن يمتد من اسطوانة أو يُسحَب عليها ببطء تحت قوة الشد الطفيف خلال حركة العامل العادية. وعند السقوط المفاجئ، يعمل طقم الأحزمة على غلق الأسطوانة تلقائياً وكبح السقوط.

قيطان (شريط) تعليق: هو حبل مرن يستعمل لتأمين حزام الأمان أو للاتصال بحبل النجاة أو بنقطة التثبيت مباشرة.

قيم الحد المشرفي: الحد الذي تصبح تأثيرات المواد المحمولة جوًا تحته غير محسوسة أو خطيرة على العمال الذين يتعرضون لها بشكل متكرر، يوماً بعد يوم.

قيمة رقمية لمطفأة حريق: قيمة رقمية معطاة لمطفأة الحريق تدل على قدرة الإطفاء الخاصة بهذه الوحدة.

كبسولة تفجير: هي خرطوشة أو حاوية تحتوي على مواد متفجرة تُوضع أو تثبت فيها مادة أو فتيل التفجير.

كبل ذو غلاف لا فلزي: مجموعة تم إعدادها بالمصنع تتكون من موصلين معزولين أو أكثر ومزودة بغلاف خارجي مصنوع من مادة لا فلزية مقاومة للرطوبة ومُثبِّط (معوِّق أو مؤخِّر) للاشتعال.

كبل سحب: هو عبارة عن وصلة قادوسية بالرافعة يتم الحفر بها عن طريق سحب الرافعة للقادوس في اتجاه الرافعة، باستخدام كبل.

كبل مكسو بطبقة معدنية (MC): هو مجموعة تم إعدادها بالمصنع ومكونة من موصل واحد أو أكثر؛ تم عزل كل منها على حدة وتغطيته بطبقة معدنية عبارة عن شريط متشابك أو أنبوب أملس أو مغضّن.

كبل: هو عبارة عن موصل معزول، أو موصل قياسي مزود أو غير مزود بمادة عازلة أو تغليفات أخرى (كبل ذو موصل منفرد)، أو مزيج من الموصلات المعزولة عن بعضها البعض (كبل ذو موصلات متعددة).

كرّاءة: هي أي مركب يتم تجهيزه بآلات بهدف انتشال المواد من مسطح مائي أو نقلها إليه.

كرسي رُبّان: هو كرسي معلق مصمم لاستيعاب عامل واحد.

كسوة أسطح معدنية: هي ألواح معدنية تم تصنيعها تجارياً، وذات درجة انحدار هيكلية ، ومدلفنة على البارد، تكون سلسلة من الأضلع المتوازية؛ وهي تضم، فيما يتعلق بهذا الجزء الفرعي، ألواح الأرضيات والأسقف المعدنية، أسقف معدنية منتصبة ذات فواصل، غيرها من أنظمة الأسقف المعدنية وغير ذلك من المنتجات كحواجز القضبان، شرائح مخططة على هيئة مربعات، ألواح معدنية يمكن توسيعها ومنتجات مماثلة. وبعد عمليتي التركيب والربط الصحيح، تقوم مواد الأسطح هذه بمجموعة من الوظائف التي تشمل، دون أن تقتصر على، ما يلي: عنصر إنشائي مصمم كي يعمل بالاشتراك مع الهيكل على مقاومة وتوزيع ونقل الأحمال، وتقوية الهيكل والقيام بدور الحاجز؛ أسطح للمشي/العمل؛ أحد أشكال البلاط الخرساني؛ دعامة لأنظمة الأسقف؛ وكذلك أرضيات وأسقف جاهزة.

كُلاّب (لربط الحبال): هو عبارة عن مِربَط حبال إرساء ذي ذراعين أفقيين تُربط فيهما حبال الإرساء.

كمامة أو خرطوشة ترشيح: عبارة عن وعاء مزود بفلتر، أو مادة ماصة، أو مادة حفازة، أو خليط من هذه المواد، والتي تعمل على إزالة ملوثات محددة من الهواء المار من خلال الوعاء.

كمامة الضغط الإيجابي: كمامة يتخطى فيها الضغط داخل غطاء فتحة التنفس ضغط الهواء المحيط الموجود خارج الكمامة.

كمامة تعمل بضغط سالب (مُحكمة): هي كمامة يكون ضغط الهواء داخل قناع الوجه بها سالبًا أثناء الاستنشاق مقارنة بضغط الهواء المحيط خارجها.

كمامة تعمل وفق حالة الضغط: كمامة ضغط إيجابي تقوم بالإمداد بهواء التنفس لقناع الوجه عندما يقل الضغط الإيجابي داخله نتيجة عملية الشهيق.

كمامة تنفس تعمل عند الطلب: هي عبارة عن كمامة تقوم بالإمداد بالهواء الجوي وهي تسمح بدخول الهواء اللازم للتنفس للقناع فقط حين ينشأ ضغط سلبي داخل القناع نتيجةً لعملية الشهيق.

كمامة تنقية الهواء الآلية (PAPR): كمامة تنفس تقوم بتنقية الهواء من خلال استخدام منفاخ يعمل على إدخال الهواء المحيط الذي يمر على عناصر تنقية الهواء إلى غطاء الفتحة.

كمامة مزوِّدة بالهواء (SAR) أو الكمامة ذات خط التزويد بالهواء: هي عبارة عن كمامة إمداد بالهواء الجوي، ومصدر هواء التنفس بها لم يتم تصميمه كي يقوم المستخدم بحمله.

كمامة مُزوِّدة بهواء خارجي: هي عبارة عن كمامة تزود مستخدمها بهواء التنفس من مصدر مستقل عن الغلاف الجوي المحيط، وتتضمن الكمامات المزودة الهواء (SARs) ووحدات جهاز التنفس الذاتي (SCBA).

كمامة مُنقية للهواء: هي كمامة مزودة بفلتر، أو خرطوش، أو خرطوش ترشيح لتنقية الهواء، عن طريق إزالة المواد الملوثة للهواء من خلال تمرير الهواء المحيط عبر عنصر تنقية الهواء.

كمامة نجاة فقط: هي كمامة تُستخدم للخروج من منافذ الطوارئ فقط.

لب الحبل السلكي المستقل: هو حبل سلكي صغير يبلغ حجمه 7 x 6 ومزود بلبّ من السلك المجدول؛ وهو يستخدم بهدف توفير مقاومة أعلى عند سحق أو التواء الحبل السلكي.

لب من السلك المجدول: يتألف هذا اللب من سلك مجدول من عدة أسلاك بحيث يشبه أحد الأسلاك المجدولة التي يتألف منها الحبل السلكي. ويتميز بالسلاسة والصلابة بشكل يفوق اللب المستقل للحبل السلكي ويوفر مزيدًا من الدعم لجدائل الحبل.

لحام باستخدام غاز الوقود الأكسجيني: هي عملية لحام تربط بين القطع المستخدمة في العمل عن طريق تسخينها باستخدام لهب غاز الوقود الأكسجيني.

لحام بالقوس المعدني في وجود غاز (GMAW): هي عملية لحام بالقوس يتم فيها استخدام القوس بين إلكترود معدني يتألف من حشوه متصلة وحوض اللحام. يتم الحجب (عن الجو) باستخدام إمداد خارجي من الغاز.

لحام بالقوس: هي عملية اللحام التي تصل بين قطع العمل عن طريق تسخينها بواسطة قوس كهربائي.

لوح الربط الأفقي: هو عبارة عن عارضة إنشائية أفقية؛ وتوضع ألواح الربط الأفقية في أنظمة دعم الحفر في مواجهة الحفرة وتستند إلى الأعمدة الإنشائية أو إلى جوانب الحفرة.

لوح تخشيب: هو لوح خشبي أو جزء مصنّع يُستخدم كقائم أو عارضة لتخشيب الأرضية.

لوحة رسالة علامة السلامة: جزء من علامة السلامة يحتوي على تلك الكلمات المرتبطة بـ: تحديد الخطر، وكيفية تجنبه والعواقب المحتملة لعدم تجنبه.

لوحة علامة السلامة: جزء من علامة السلامة له لون خلفية مميز يختلف عن بقية الأجزاء المجاورة للعلامة أو محدد بوضوح بخط أو بهامش.

لوحة كلمة إشارة الخطر بعلامة السلامة: جزء من لوحة السلامة يحتوي على كلمة إشارة الخطر.

ليزر: هو جهاز يصدر شعاعاً شديداً متماسكاً وموجهاً من الضوء.

مُؤَرَض: متصل بالأرض أو بجسم موصل آخر يمكن أن يستخدم بدلاً من الأرض.

مؤشر الحِمل: هو جهاز يقوم بقياس وزن الحمولة.

مؤشر درجة حرارة البُصَيلة المُخَضَلَة الكروي: هو مقياس للعوامل البيئية التي ترتبط بدرجة الحرارة الداخلية لجسم الإنسان وغيرها من أشكال الاستجابة الفسيولوجية للحرارة.

مؤشر زاوية ذراع التطويل: هو جهاز لقياس زاوية ذراع التطويل بالنسبة للخط الأفقي.

مؤشر عزم الحمل (مؤشر السعة المقدرة): هو جهاز يقوم بحساب عزم الالتواء بالرافعة وذلك عن طريق قياس كلا من الحمولة المعلقة على ذراع التطويل، والمسافة الأفقية الممتدة من الحمولة (نقطة ذراع التطويل) وحتى محور دوران الرافعة. وغالباً ما تكون مؤشرات عزم الحمولة مزودة بأجهزة إنذار أو أجهزة فصل التعشيق التي تعمل قبل أن يصبح هناك حمل زائد على الرافعة.

مؤشر نهاية مدة الخدمة (ESLI): هو نظام لتحذير مستخدم كمامة التنفس من اقتراب نهاية الحماية التنفسية الملائمة، مثل اقتراب المادة الماصة من مرحلة التشبع أو أنها لم تعد ذات فاعلية.

مائع (طين) الحفر: هو مائع يُضخ داخل أحد الفتحات المثقوبة ويُستخدم في غسل القطع المستخرجة من الفتحة: طين الحفر هو نوع من مائع الحفر يتكون من خليط من الطفل والماء، والذي يُستخدم في تغطية ودعم جوانب الفتحة المثقوبة وسد الطبقات المنفذة.

مادة (وسيلة) حشو: هي عبارة عن مادة خاملة مناسبة غير قابلة للاشتعال أو وسيلة تُستخدم لحصر المتفجرات أو عزلها في حفرة تنقيب أو لتغطية المتفجرات في طبقات طينية.

مادة أكّالة (حاتة): هي مادة يمكن أن تسبب تدميراً للنسيج الحي أو تلفاً عن طريق فعل كيميائي، وتتضمن أحماضًا ذات أُس هيدروجيني (درجة حموضة) 2.5 أو أقل أو مواد كاوية ذات أُس هيدروجيني 11 أو أقل.

مادة خطرة: هي أي مادة تم تحديدها كمادة خطرة طبقًا لـ 29 CFR 1910.120, 1926.65 أو 40 CFR الجزء 302؛ أو أي مادة كيميائية تم وصفها بالخطورة طبقًا لـ 29 CFR 1910.1200 أو 1926.59 لتشمل المواد الكيميائية (كالغازات, أو السوائل, أو الأبخرة, أو الضباب, أو الغبار أو الدخان) التي عُرِفَ أنها تتسبب في حدوث أثار صحية معاكسة لمن يتعرض لها من العاملين.

مادة كيماوية سامة: هي مادة كيماوية تحدث إصابات أو أمراض خطيرة إذا امتصت عبر سطح أي جسم.

مادة كيميائية جافة متعددة الأغراض: هي مادة كيميائية جافة معتمدة للتعامل مع حرائق الفئة أ والفئة ب والفئة ج.

مادة كيميائية جافة: هي عامل إطفاء يتكون من جسيمات كيميائية صغيرة جدًا مثل بيكربونات الصوديوم أو بيكربونات البوتاسيوم أو كلوريد البوتاسيوم، يتم معالجته بطريقة خاصة ليقاوم الحشو وامتصاص الرطوبة، وليكتسب قدرات تدفق جيدة. ولا يحتوي على مساحيق جافة.

مادة مثيرة (مهيجة) قوية: مادة كيميائية غير أكالة (حاتّة)، إلا أنها تتسبب في حدوث تأثير التهابي قوي ومؤقت إذا وقعت على الأنسجة الحية، وذلك بواسطة الفعل الكيميائي في موضع التماس.

مادة مشعّة: أي مادة تطلق انبعاثات كهرومغناطيسية أو انبعاثات جسيمية أو دقائقية عن طريق التفتت النووي التلقائي.

مبنى معدني مصمم هندسياً: نظام مبنى معدني يركب ميدانيًا ويتكون من هيكل، وسطح، وأغطية جدارية. وكما هو معتاد، فإن كثيراً من هذه المكونات هي قوالب مُشكّلة على البارد. يتم تصنيع هذه الأجزاء المستقلة في مصنع واحد أو أكثر وتُنقل إلى موقع العمل لتجميعها في الهيكل النهائي. عادة يكون التصميم الهندسي للنظام هو مسئولية الشركة المصنعة للمبنى المعدني المصمم هندسياً.

متدرب على مهنة العامل المتخصص في تقليم الأشجار وتخليص خطوط الكهرباء من عليها: هو أي عامل يمر بمرحلة التدريب على تقليم أشجار لتخليص خطوط القدرة الكهربائية من عليها، والذي يكتسب، خلال دورة هذا التدريب، المعرفة والإلمام بأخطار تخليص خطوط القدرة الكهربائية من على الأشجار، وقد أظهر مقدرته في تنفيذ الأساليب الخاصة المتضمّنة في هذه العملية.

متراس: هو عائق مادي، مثل الشريط أو الحواجز أو الأقماع، الغرض منه هو التحذير من أو تقييد الدخول إلى منطقة خطرة.

متسلق أشجار: مصطلح يُستخدم لوصف متسلق الأشجار الذي تم انفراج وتثبيت حبل التسلق الخاص به بإحكام بالكلاّب السرجي، وتكون عقدة الحبل المشدودة الخاصة به مربوطة.

متفجرات: (1) أي مركب أو خليط أو جهاز الغرض الرئيسي أو الشائع منه هو أداء وظيفته عن طريق الانفجار (انبعاث قوي وفوري للغاز والحرارة)، ما لم يكن هذا المركب أو الخليط أو الجهاز قد تم تصنيفه بصورة خاصة خلافًا لذلك من قبل وزارة النقل (DOT)؛ (2) يتم تصنيف كافة المواد كمتفجرات من الفئة أ أو الفئة ب أو الفئة ج من قبل وزارة النقل (DOT).

مُجاز/مقبول: هو مصطلح يستخدم للإشارة إلى مطابقة أي إجراء كتابي، أو تطبيق عملي، أو طريقة، أو برنامج، أو تصميم هندسي، أو معايير مؤهلات العامل المُقدمة، بشكل عام لمتطلبات السلامة والصحة، أو المتطلبات التعاقدية وذلك بعد

خضوعها لمراجعة سريعة من قبل مسؤول حكومي معتمد. ولا يجب أن يعفي قبول أو إجازة مثل هذه الطلبات، بأي شكل كان، الجهة الطالبة من العمل على توفير بيئة عمل سالمة وصحية للموظفين، أو متطابقة مع جميع المتطلبات التعاقدية والممارسات الهندسية الجيدة.

مجرى منحدر (مَزلَق): عبارة عن مجرى حوضيّ أو أنبوب يستخدم لتوجيه ونقل الأشياء المنزلقة، والمواد والحطام المتساقط من مكان عالٍ إلى مستوى أقل علوًا.

محبس أتوماتيكي: هو جهاز لإزالة الرطوبة من أنظمة الغاز المضغوط.

محبس بوابي: هو جهاز أو هيكل يمكن من خلاله وقف أو تنظيم تدفق المادة.

محطة خدمة (خاصة بالسيارات): ذلك الجزء من العقار الذي تُخزن به السوائل المستخدمة كوقود للمحركات حيث توزع من معدات ثابتة في خزانات الوقود للمركبات الآلية أو الحاويات المعتمدة، ويجب أن تحتوي علي أي منشآت لبيع وصيانة الإطارات والبطاريات وكماليات السيارات.

محطة خدمة (خاصة بالملاحة البحرية): ذلك الجزء من العقار الذي تخزن به السوائل المستخدمة كوقود، حيث توزع من معدات ثابتة على الشاطئ، أو من الجسور المدعمة, أو أرصفة الميناء, أو الأحواض العائمة في خزانات الوقود للسفن ذاتية الدفع.

محمي بحكم موقعه: يصف هذا المصطلح الأجزاء المتحركة المحمية من خلال بعدها عن الأرض, أو المصطبة, أو الممر, أو أي مستوى عمل أخر, أو من خلال موقع هذه الأجزاء بالنسبة للإطار, أو الأساس, أو الهيكل بغرض تقليل الخطر المتوقع للتلامس العَرَضي مع الأفراد أو الأجسام. قد يمثل البعد عن الجمهور أو الأفراد المعينين الذين يُتوَقع وجودهم أو يظهرون بشكل منتظم أو متكرر نوعًا من الحماية بالموقع في الظروف المعقولة.

محور (عمود) دوران: هو قضيب أو مسمار طويل مستدق يستخدم كمحور أثناء الدوران.

مُحوَّر: أي تغيير يطرأ على تكوين التصميم الأصلي للجهة المُصنِّعة. وهي عبارة عن (1) استبدال قطع ومكونات أجهزة التعامل مع الوزن بقطع أو مكونات غير مطابقة للأصل (على سبيل المثال، التغير في المادة أو الأبعاد أو تكوين التصميم؛ (2) إضافة قطع أو مكونات لم تكن مسبقا جزءا من المعدة، (3) إزالة مكونات كانت في السابق جزءًا من معدات التعامل مع الحمل، و(4) إعادة ترتيب القطع أو المكونات الأصلية.

محيط داخلي نهائي:محيط مساحة كبيرة مفتوحة بشكل دائم داخل مبنى، مثل الردهة أو البهو. ولا يتضمن ذلك المساحات المفتوحة المخصصة للدرج وأعمدة المصاعد، وما إلى ذلك.

مدة صلاحية الخدمة (العمر الافتراضي): الفترة الزمنية التي توفر خلالها كمامة أو مرشح (فلتر) أو مادة ماصة أو أي جهاز تنفس آخر الحماية الكافية لمن يرتديه.

مدخل المَنجَم: ممر يتم عَمَلَة من سطح الأرض إلي نقطة تحت سطح الأرض؛ ومدخل المنجم يتم شقه في الأرض بزاوية أكبر من 20 درجة أفقياً. ***> انظر تعريف نفق***

مدخل: هو المدخل المؤدي إلى نفق.

مُدرج: هي كافة المعدات، والمواد والخدمات المدرجة بالقائمة التي تنشرها إحدى الهيئات والمعتمدة لدى سلطة الاختصاص (AHJ)، والتي تعنى بتقييم المنتجات والخدمات وكذلك القيام بتفتيش وفحص دوري لإنتاج المعدات أو المواد المذكورة أو إجراء تقييم دوري للخدمات المدرجة. يعني الإدراج بهذه القائمة إما أن المعدات أو المواد أو الخدمات تطابق المواصفات المتفق عليها أو أنه قد تم اختبارها ووجد أنها تصلح لأغراض معينة.

مدير السلامة والصحة بالموقع (SHM): أخصائي الصحة الصناعية المعتمد (CIH) أو أخصائي السلامة المعتمد (CSP) أو فيزيائي الصحة المعتمد (CHP) المسؤول عن تطوير وتطبيق ملحق خطة الوقاية من الحوادث (APP) وخطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) فيما يتعلق بعملية النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW).

لوح قدم: هو حاجز رأسي عند مستوي الأرض، ومنصوب بطول الحواف المكشوفة لفتحة أرضية أو فتحة جدارية أو مصطبة أو ممر علوي أو معبر منحدر لمنع سقوط المواد.

مرشِّح (فلتر) أو عنصر تنقية الهواء: عنصر يستخدم في الكمامات لإزالة الرذاذ (الأيروسولات) الصلب أو السائل من الهواء المستنشق.

مرشِّح عالي الكفاءة لتنقية جسيمات الهواء (HEPA): هو مرشح تبلغ درجة كفاءته 99.97% علي الأقل في إزالة الجسيمات أحادية التشتت التي يبلغ قطرها 0.3 ميكرومتر. أما مرشحات الجسيمات المماثلة NIOSH 42 CFR 84 فهي المرشحـات N100، R100، P100.

مرفاع المرساة: هو إحدى الآلات التي تعمل على سطح المركب، ويدار بالكهرباء في الغالب، ويستخدم في رفع أو إنزال سلسلة المرساة.

مرفاع رحوي: عبارة عن أداة ملحقة على شكل بكرة، مركبة على ونش، وملفوف حولها حبال للرفع والسحب.

مرفاع شوكي: عبارة عن شاحنة متحركة تعمل بالقدرة، وتستخدم في حمل المواد، أو دفعها، أو سحبها، أو رفعها، أو صفها، انظر أيضًا الشاحنة الصناعية التي تعمل بالقدرة.

مرفاع: هو عبارة عن آلة تتكون من سارية أو قائم مكافئ يتصل عند طرفه بشدادات أو دعامات- لها أو ليس لها ذراع تطويل- وتستخدم مع آلية الرفع وحبال التشغيل.

مرفاع: هي عبارة عن آلة أو ماكينة تستعمل في رفع أو إنزال حمولة معلقة حرة (غير موجهة).

مرفاع، ثابت الساقين: هو مرفاع مشابه للمرفاع ذي القائم المدعم بالشدادات، فيما عدا أن الصاري يتم دعمه أو تثبيته في مكانه بواسطة قائمين أو أكثر من القوائم الثابتة (السيقان الثابتة) التي لديها القدرة علي مقاومة الشد أو القوى الضاغطة. وعادةً ما يتم التزويد بسنّادات لتوصيل النهايات السفلية للسيقان الثابتة بالقاعدة السفلية للصاري.

مرفاع، ذو إطار على شكل حرف A: هو عبارة عن رافعة يتصل فيها ذراع التطويل بقائم مستعرض -عن طريق مفصل- أو بقاعدة موجودة بين النهايات السفلية لقائمين عموديين متباعدين على مستوى النهايات السفلية، ومتصلين عند القمة، كما أن طرف ذراع التطويل مثبت بإحكام بنقطة التقاء القوائم الجانبية، أما القوائم الجانبية فهي مثبتة بكتائف أو مشدودة من نقطة الالتقاء هذه.

مرفاع، ذو قائم مدعم بالشدّادات:هو مرفاع ثابت يتكون من صارٍ عمودية لها القدرة علي الدوران بمقدار 360 درجة (ولكن هذا الدوران ليس بالمستمر)، وهذا الصاري مدعوم بواسطة شدادات- وذراع تطويل تدار من أسفل، وهي قادرة علي التحرك في مستوي رأسي؛ وهناك حبل مشدود بين رأس (قمة) الصاري وتجميعة ذراع التطويل (عند طرف ذراع التطويل) مما يسمح برفع و خفض ذراع التطويل والحبل المشدود من طرف ذراع التطويل التي تسمح بارتفاع وانخفاض الحمولة.

مرفاع، عائم: هو عبارة عن صارٍ أو قائم مكافئ مثبت عند الرأس بواسطة سلاسل تثبيت أو دعامات- وهو ذو ذراع تطويل أو بدون- ويستخدم مع آلية الرفع و حبال التشغيل، كما أنه مثبت علي صندل أو طوْف. قد يتم تركيب وحدة توليد القدرة أسفل السطح.

مرفق خدمة: موصلات ومعدات توصيل الطاقة الكهربائية من مرفق الخدمة إلى نظام توصيلات الأسلاك الخاص بالمباني الجاري تزويدها بالطاقة الكهربائية.

مركب: يطلق اسم المركب على كافة أنواع المراكب المائية أو الوسائل الصناعية المستخدمة أو التي تصلح للاستخدام كوسيلة نقل مائية، بما في ذلك هياكل الطفو ذات الأغراض الخاصة التي لم تصمم أو تُستخدم في الأساس للنقل المائي.

مركبة جميع أنواع الأراضي (ATV)، التصنيف I، الفئة G: هي عبارة عن مركبة لجميع أنواع الأراضي، وهي مصممة للاستخدامات العامة الترويحية والخدمية.

مركبة جميع أنواع الأراضي (ATV)، التصنيف I، الفئة U: هي مركبة لجميع أنواع الأراضي، الغرض الرئيسي منها الاستخدام الخدمي.

مركبة جميع أنواع الأراضي (AVT)، التصنيف I: هي مركبة بمحرك تعمل خارج الطرق السريعة، عرضها 50 بوصة (1270 مم) أو أقل، ويصل وزنها وهي جافة إلى 800 رطل أو أقل، وتسير على ثلاثة إطارات أو أكثر منخفضة الضغط (عشرة أرطال أو أقل للبوصة)، ولها مقعد مصمم ليركب عليه المشغل.

مركبة ذات محرك (موتور): أية مركبة يتم دفعها باستخدام وحدة قدرة كهربائية مضمنة ذاتيًا، باستثناء المركبة المصممة فقط للاستخدام على خطوط السكك الحديدية أو الخطوط الأخرى، أو التجهيزات والمعدات المصممة ليقتصر استخدامها خارج الطرق السريعة.

مركبةجميع أنواع الأراضي (ATV)، التصنيف II: مركبة بمحرك مخصصة للطرق غير السريعة، وعرضها يزيد على 50 بوصة (1270 مم) أو لها وزن جاف (ثقل المركبة بدون وزن الوقود وغازات تكييف الضغط) يتعدى 800 رطل، تسير على أربعة أو أكثر من الإطارات العريضة منخفضة الضغط (10 أرطال لكل بوصة مربعة أو أقل) ولها مقعد طولي كالدّكة.

مسؤول السلامة والصحة بالموقع (النفايات الإشعاعية السامة الخطرة HTRW): الشخص المتواجد باستمرار بالموقع وتسند إليه مسؤولية تطبيق نصوص ملحق خطة الوقاية من الحوادث (APP) وخطة السلامة والصحة بالموقع (SSHP) فيما يتعلق بعمليات النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW).

مسئول السلامة والصحة بالموقع: إداري الموقع أو أي شخص آخر يتسم بالكفاءة والأهلية بحيث تسند إليه مسؤولية السلامة والصحة بالموقع.

مسافة بيانية نسبية: معامل بياني نسبي (وحدات القدم/الرطل) لقياس الضرر المحتمل حدوثه لإنشاء، وذلك استنادًا إلى المسافة من أقرب إنشاء إلى موقع الانفجار ووزن المواد المتفجرة وفقاً للتأخير.

مُستقبل الهواء: هو خزان يستخدم لتخزين الهواء الخارج من جهاز ضغط الهواء (الكمبريسور)، ويستخدم للمساعدة في إزالة نبضات الضغط الموجودة في خط تصريف الهواء.

مستويات الحماية: انظر ملحق L.

مسحوق جاف: هو مُركب يُستخدم لإطفاء الحرائق من الدرجة الرابعة أو السيطرة عليها.

مشبك القنطرة: هو عبارة عن جهاز ملحق بالكمرات الحديدية للسماح بربط تجميعة القنطرة بالكمرة الحديدية.

مرتكز ذو شعبتين سائب: بكرة أو كتلة أو حلقة تعليق أو رباط أو حلقة معدنية ملحقة بالغصن الرئيسي لشجرة، ويتم من خلالها تمرير خط حمل، لرفع أو إنزال غصن أو مُعِدّة.

مرتكز ذو شعبتين: لتمرير حبل خلال مرتكز ذو شعبتين لغصن, أو مرتكز ذو شعبتين سائب, بطريقة يكون فيها الحمل مدعومًا بواسطة الجزء الأساسي.

مشعب(أنبوب متعدد التشعبات الجانبية) أسطواني: هو عبارة عن أنبوب متعدد التشعبات للتوصيل البيني لمصادر الغاز بنقاط التوزيع.

مشعل تسخين (الباشبوري): أداة تستخدم لتوجيه لهب التسخين الناتج عن الاحتراق المُتَحَكم فيه لغازات الوقود.

مصاعد أشغال علوية: تشتمل على أجهزة الأشغال العلوية التالية المحمولة على عربات والمستخدمة لرفع العاملين إلى مواقع عملهم فوق الأرض: سلم سيارة المطافئ، مصطبة ذات ذراع قابل للتمديد، مصطبة ذات ذراع رافعة مفصلية؛ برج رأسي، أو توليفة من هذه الأجهزة مع بعضها البعض.

مِصدّ خلفي: هو أداة لمنع انقلاب الناقلة المحملة تحت تأثير الجاذبية عند وقف حركة السير الأمامية.

مصدر الطاقة: يشتمل على الطاقة الكهربائية أو الميكانيكية أو الهيدروليكية أو طاقة ضغط الهواء أو الطاقة الكيميائية أو الحرارية أو النووية أو الطاقة المخزنة،أو مصادر الطاقة الأخرى.

مصعد مِقَصّي: وسيلة إنزال ورفع مرتكزة أو مثبتة بواسطة واحدة أو اكثر من أجزاء قوائم البانتوغراف.

مُصنَّف: هي تلك المعدات أو المواد التي يوضع عليها ملصق أو رمز أو غيرها من علامات المُعرِّفة الخاصة بإحدى الهيئات المعتمدة لدى السلطة المختصة المعنية بتقييم المنتج والتي تقوم بإجراء تفتيش وفحص دوري على إنتاج المعدات والمواد المصنّفة. وتوضح جهة التصنيع، بواسطة تلك الملصقات، التزامها بالمواصفات القياسية أو الأداء المتفق عليه بأسلوب محدد.

مضاد للإفلات: هو عبارة عن جهاز سلامة لإيقاف الناقلة التي مالت أو انحرفت في حالة الخلل الميكانيكي أو الكهربائي.

معامل الحماية المُعيَّن (APF): هو الحد الأدنى المتوقع للحماية التي توفرها كمامة أو فئة كمامات تعمل بشكل سليم مع نسبة معينة من المستخدمين المدربين والمزودين بتجهيزات ومعدات سليمة.

معامل السلامة: نسبة قوة الكبح القصوى لقائم أو جزء من مادة أو معدة إلى ضغط العمل الفعلي أو حمل العمل الآمن عند الاستخدام.

معبر (سلم) المركب: أي معبر منحدر أو درج أو سلم مُجَهَزُ للأفراد لارتقاء/مغادرة المركب.

معتمد: هو أسلوب، أو جهاز، أو إجراء، أو ممارسة، أو أداة، الخ، يتم إقرارها وتأكيدها على أنها مقبولة لاستخدام أو غرض معين من قبل شخص أو منظمة مخولة لمنح هذا الاعتماد أو الحكم.

معدات آمنة بطبيعتها والأسلاك المتصلة بها: هي تلك المعدات والأسلاك المتصلة بها التي قد ينشأ بها شرر أو تنجم عنها آثار حرارية إما بشكل طبيعي أو عند وقوع خلل محدد؛ هذا الشرر أو تلك الآثار الحرارية، تحت ظروف اختبار معينة ومحددة، تكون غير قادرة على الاشتعال في خليط من المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق في الهواء حتى حينما تكون تلك المواد عند درجة تركيز يسهل عندها الاشتعال.

معدات الرفع المتعدد: مجموعة معدات رفع يتم تصنيعها من قبل مزودي معدات الرفع ذات الحبال السلكية، التي تُسهّل ربط ما يزيد على ثلاثة أحمال مستقلة بذراع الرفع لأحد الرافعات.

معدات رفع: هي معدات رفع تم تصنيعها تجارياً، مصممة لأغراض رفع وتحريك حمولة ذات وزن معلوم إلى موقع على ارتفاع محدد ومسافة أفقية معروفة قياساً من مركز دوران المعدّة. تضم "معدات الرفع"، ولا تقتصر فقط على، الرافعات، والمرفاعات، والرافعات البرجية، والمرفاعات أو الرافعات المثبتة على متن صندل، وقوائم الرفع البكريّ، وأنظمة المرفاع القنطري. أما " حبل الشد" (أداة ميكانيكية تتكون في الغالب من سلسلة أو كبل مثبت لدى كل طرف والذي يستعمل لتسهيل نقل المواد بواسطة القدرة الذراعية أو الفائدة الميكانيكية للرافعة) فلا يعتبر من معدات الرفع.

معدات كهربائية: أي جهاز يولد الطاقة الكهربائية أو يستهلكها أو يخزنها أو ينقلها أو يحولها.

معدات: الإبزيمات (المشابك), الحلقات على شكل D, والخطاطيف الإطباقية, والمعدات المرافقة التي تستخدم في ربط مكونات الجهاز الشخصي للحماية من السقوط.

حلقة تعليق – خانقة: تحميل، بحيث يتم تمرير حلقة التعليق من خلال رباط طرفي أو عروة أو مقبض، بينما يتم تعليقها بواسطة الآخر.

حلقة تعليق – سلة: تحميل، بحيث يتم تمرير حلقة التعليق تحت الحمل عند كلا الطرفين، أو الأربطة الملحقة بالأطراف، أو العُرى، أو مقابض الخطافات أو وصلة رئيسية مفردة.

حلقة تعليق – عمودية: حمل معلق على جزء أو ساق عمودية واحدة.

حلقة تعليق الحبل الممدود بالكبل، مفصل ميكانيكي: هي عبارة عن حلقة تعليق ذات حبل سلكي مصنوع من حبل سلكي ممدود بالكبل ومزود بعيون مصنوعة عن طريق ضغط أو تشكيل جلب معدنية حول وصلة الحبل.

حلقة تعليق مجدولة: هي حلقة تعليق مصنوعة من حبل مضفَّر.

حلقة تعليق لجامية: هي حلقة تعليق متعددة الأرجل، بحيث تُفرَد أرجل حلقة التعليق لتوزيع الحمل.

حلقة تعليق متصلة ذات كبل ممدود: وصلة ميكانيكية: هي عبارة عن حلقة تعليق حبل سلكي مصنوعة من طول واحد متواصل من الكبل ذي الحبل الممدود، مع توصيل النهايات بواحدة أو أكثر من التركيبات المعدنية.

حلقة تعليق: آلة تُستخدم في الرفع عند توصيلها بآلية رفع عند الطرف العلوي من حلقة التعليق وعند دعم حمل بالطرف السفلي من حلقة التعليق. > ***انظر الشكل 15-2***

معلق: حبل أو كبل مجدول له طول معين ووصلات طرفية ثابتة.

مفتاح: هو أداة لتوصيل اثنين أو أكثر من خطوط الناقلات المتصلة؛ وفي مجال الكهرباء يعتبر أداة تحكم كهربائية؛ أو هو آلية تقوم بنقل حامل العدة المتحرك (الترولّي)، أو الناقلة أو الشاحنة من مسار إلى آخر في منطقة متقاربة أو متباعدة.

مفتش غطس: هو أحد موظفي سلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، المنوطين بالتفتيش على عمليات الغطس التي ينفذها المقاول أثناء سير العمل. يجب تعيين مراقبي الغطس كتابياً من قِبَل قائد سلاح المهندسين الأمريكي بعد ترشيحه من قبل إداري هيئة العاملين وبالمشاركة مع منسق الغطس التابع لقيادة سلاح المهندسين الأمريكي (UDC). ويجب أن يستكمل مراقبو الغطس بنجاح دورة "السلامة المتعلقة بالغطس" أو دورة "مراقب الغطس" أو دورة "إداري الغطس" التي ينظمها سلاح المهندسين الأمريكي، كما يجب أيضاً المواظبة على الحصول على شهادة دورة مراقبي الغطس التي تقام تحت رعاية قيادة سلاح المهندسين الأمريكي كل 4 سنوات.

مُفجِّر: يشمل كبسولات التفجير, وكبسولات التفجير الكهربائية، وكبسولات التفجير الكهربائية متأخرة المفعول، وكبسولات التفجير اللا كهربائية متأخرة المفعول.

المقاول المشرف: هو المقاول الرئيسي، والمقاول العام، ومدير الإنشاءات أو أي كائن قانوني أخر مسئول مسئولية كاملة عن إنشاء المشروع، وتخطيطه، وجودته، وإكماله.

مقاول: أي فرد أو شركة تخضع لاتفاق تعاقدي مع الحكومة أو وحداتها الفرعية لتقديم الخدمات ومنتجاتها، مثل البناء، والصيانة، والتخلص من النفايات الخطرة، ويشمل التعريف المقاولين من الباطن العاملين مع المقاول الرئيسي.

مقطورة قلابة ذات صندوق طويل: هي مقطورة يبلغ طولها 9 أمتار (30 قدماً) أو أكثر، كما تبلغ نسبة الطول إلى العرض 4:1 أو أكثر؛ وتستعمل في نقل المواد وتفريغها.

مقياس الجرعات: هو مقياس التعرض للإشعاع.

مكافئ الجرعة السطحي: ينطبق على التعرض الخارجي للجلد أو أحد الأطراف. يتم القياس كمكافئ للجرعة بناءًا على متوسط عمق 0.007 سم من النسيج في مساحة 10سم2.

مكافئ الجرعة الفعالة الكلي: مجمل مكافئ الجرعة العميقة (فيما يتعلق بعمليات التعرض الخارجية) وحد مكافئ الجرعة الفعال (فيما يتعلق بعمليات التعرض الداخلية).

مكافئ الجرعة الفعالة: إجمالي ما ينتجه مكافئ الجرعة للعضو أو النسيج وعوامل التعديل الترجيحي التي تنطبق على كل عضو من أعضاء الجسم أو الأنسجة المعرضة للإشعاع.

<u>**مكافئ الجرعة**: هو ناتج الجرعة التي تم امتصاصها بالأنسجة ومعامل الجودة، وكل معاملات التعديل الضرورية الأخرى في الموقع المحدد. ووحدات مكافئ الجرعة هي "رم" أو "سيفرت" (Sv) (1 سيفرت يساوي 100 رم).</u>

مكافحة الحرائق في الأماكن المغلقة: هي عملية لإخماد الحريق أو عملية الإنقاذ أو كلاهما داخل المباني أو المنشآت المغلقة التي تتعرض لحريق تجاوز مراحله الأولى. (انظر 29 CFR 1910.155).

مكان محصور لا يتطلب تصريحًا: هو مكان محصور لا ينطوي على أية مخاطر تسبب الوفاة أو أية أضرار مادية خطيرة، أو لا ينطوي على أية مخاطر محتملة فيما يتعلق بالأخطار الجوية.

مكان محصور متطلب لتصريح (مكان متطلب لتصريح): وهو مكان محصور تتوافر فيه خاصية أو أكثر من الخصائص التالية:
(1) يحتوي أو يمكن أن يحتوي على جو خطير؛
(2) يحتوي على مادة قادرة على غمر الشخص الداخل؛
(3) له تكوين داخلي يمكنه حبس الشخص الداخل أو خنقه بالجدران الداخلية المتقاربة، أو بالأرضية المنحدرة لأسفل ثم يضيق تدريجيًا حتى يصل إلى منطقة متقاطعة أصغر؛ أو
(4) يحتوي على أي خطر آخر معروف يهدد صحة الأفراد أو سلامتهم.

<u>**مكان محصور**: هو مكان يتصف بأنه: (1) كبير بدرجة كافية ومهيأ تماماً حتى يستطيع شخص ما أن يدخله بجسده ويؤدي العمل المُكلف به؛ و (2) يحتوي علي منافذ دخول أو خروج محدودة ومقيدة تعيق قدرة الداخل علي الهروب عند وقوع</u>

حالة طارئة (علي سبيل المثال تعتبر الخزانات، والمراكب، وصوامع الحبوب، وحاويات الحبوب، والقواديس، والقباء، والمناجم مناطق قد تحتوي علي منافذ دخول محدودة، ولا تعد الأبواب منافذ دخول وخروج محدودة ومقيدة)، و(3) ليس مصمم لاستمرار شغل العامل بها.

مكان مُطوّق: أي مكان، بخلاف المكان المحصور، محاط بالحواجز والأسقف. وتشتمل هذه الأماكن على المناطق التي تشغلها ساحات انتظار شحنات النقل والخزانات ومساكن العاملين، وأيضًا الأماكن التي تشغلها الماكينات والغلايات.

ملابس وتجهيزات ومعدات ثقيلة: ملابس يرتديها الغطاس عند الغطس على أعماق كبيرة, بما في ذلك الخوذة, المنصة الغمرية: وهي منصة غمرية معلقة تدعم الغطاس أثناء وجوده بالماء. درع الصدر، وبزة الغطس، وأحذية مُثقلة, مثل معدات البحرية الأمريكية Mark V.

ملقم (خط التغذية) : يتمثل في جميع موصلات الدوائر بين معدات مرفق الخدمة، أو مصدر نظام يعمل بشكل منفصل، أو مصدر آخر للإمداد بالقدرة الكهربائية، والجهاز النهائي الخاص بالوقاية من زيادة شدة تيار الدائرة الفرعية.

مُلَوِّث (مادة مُلَوِّثة): هي أي مادة قد تكون قادرة علي التسبب في إحداث إصابة، أو وفاة، أو مرض، أو تلف، أو خسارة، أو ألم ، نتيجة لطبيعة تركيبها أو تفاعلها مع مواد أخري.

ممثل سلامة الغطس التابع لمكتب السلامة والصحة المهنية: يُكلف ممثل مكتب السلامة والصحة المهنية بمسؤولية الحفاظ على سلامة الغطس. يقوم هذا الفرد بتقديم توصيات سلامة الغطس للعناصر العملياتية, ويشارك بطريقة فعالة في عملية المراجعة والتعليق على جميع خطط الغطس وتحليلات المخاطر, بالإضافة إلى مراقبة عمليات الغطس في الموقع, ويجب أن يجتاز بنجاح دورة سلامة الغطس بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE)، أو دورة مراقب الغطس أو إداري الغطس, والحصول على شهادة بحضور دورة مراقب الغطس التي يرعاها وتنظمها القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي (HQUSACE) كل أربع سنوات. وليس مطلوب من هذا الفرد أداء اثنتي عشرة غطسة تدريب أو عمل للحفاظ على صلاحية واستمرارية سريان الشهادة, إلا إذا طُلب منه ذلك بحكم وظيفته.

ممر علوي: ممر للأفراد مرتفع فوق مستوى الأرضية المحيطة أو مستوى الأرض، مثل الممشى الممتد عبر أعمدة المناولة العلوية أو الممشى الممتد بين السقالات.

مناطق العمل بالموقع: مناطق عمليات ومخاطر العملِ المختلفة التي يتم تأسيسها لاحتواء الانتشار العرضي للمواد الخطيرة من منطقة ملوثة بها إلى أخرى غير ملوثة، وكذلك للحد من تعرض الأفراد بالموقع لمخاطر النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW). تُصنف مناطق العمل بالموقع بشكلٍ عام إلى ثلاث فئات: (1) مناطق الحظر، حيث يحدث التلوث أو يحتمل حدوثه. (2) مناطق احتواء التلوث، وهي المناطق التي يتم فيها الانتقال من المناطق الملوثة إلى تلك الخالية من التلوث، وهناك تتم إجراءات إزالة التطهير وآثار التلوث. (3) مناطق الدعم والمساندة وهي

المناطق الخالية من التلوث حيث توجد مكاتب الموظفين الإداريين وموظفي الدعم والمساندة.

مناطق كُسوة الأسطح الخاضعة للسيطرة (CDZ): هي منطقة يُنفذ فيها عمل معين (مثل أعمال التركيب والوضع الأولية لكُسوة الأسطح) بدون استخدام أنظمة درابزين سياجي (حواجز سياجية)، وأنظمة كبح سقوط الأفراد، وتجهيزات ومعدات كبح السقوط ، وأنظمة شبكات السلامة، وعند مراقبة دخول هذه المنطقة.

منسق الغطس بقيادة سلاح المهندسين الأمريكي (UDC): هو موظف تابع لسلاح المهندسين الأمريكي (USACE) يتولى مسؤولية تنظيم ووضع برنامج الغطس الشامل ومراقبته في إطار قيادة سلاح المهندسين الأمريكي. ويجب تعيين هذا الشخص وبديل له (ليقوم بالعمل عند غياب منسق الغطس الرئيسي التابع لسلاح المهندسين الأمريكي) بأمر كتابي من قِبل قائد/مدير سلاح المهندسين الأمريكي، ويتعين عليه ضمان الالتزام بكافة القواعد والقوانين واللوائح القابلة للتطبيق. وفي القيادة الفرعية الرئيسية (الفرقة)، يقوم منسق الغطس بتوفير الإرشاد للبرنامج إضافة إلى مراقبة برنامج الغطس بالقيادة الفرعية الرئيسية (MSC) على جميع المستويات الفرعية ومراجعته بشكل سنوي؛ وفي المنطقة والمختبر وعلى مستوى أقسام العمليات الميدانية (FOA)، يقوم منسق الغطس بمراجعة كافة دلائل ممارسات السلامة، وخطط الغطس، والشهادات الطبية، ومؤهلات وخبرات فريق الغطس لضمان التوافق مع هذه اللائحة. يجب على منسق الغطس التابع لسلاح المهندسين الأمريكي وبديله أن يجتازوا كحد أدنى الدورة التدريبية لسلامة الغطس أو إداريي الغطس المعتمدة من قبل القيادة المركزية لسلاح المهندسين الأمريكي، وسوف يحصل على الشهادة من خلال حضوره دورة تنشيطية في الغطس كل أربع سنوات. ولا يجب على منسقي الغطس التابعين لسلاح المهندسين الأمريكي (UDCs) من الذين يحضرون دورة سلامة الغطس أن يقوموا بأداء 12 غطسة عمل/- تدريب إلا إذا كان المنسق يشغل منصبين، كأن يكون غطاسًا أو إداريا للغطس بسلاح المهندسين الأمريكي (USACE).

منشأة بعيدة شاغرة في الظروف العادية: منشأة يشغلها ويقوم على صيانتها وخدمتها موظفون وعمال يزورونها بصورة دورية فقط لفحص عملها ولإنجاز مهام التشغيل والصيانة اللازمة. ولا يقيم الموظفون والعمال بهذه المنشأة بصفة مستديمة. ويتعين ألا تكون المنشآت التي ينطبق عليها هذا التعريف قريبةً، بل يجب أن تكون بعيدةً جغرافيًا عن كافة المباني وأماكن العمليات والأشخاص الآخرين.

مصاطب العمل الرافعة الدوارة المثبتة على مركبة: هي مصاطب عمل رافعة ودوارة مثبتة على الهيكل القاعدي (الشاسيه) الخاص بإحدى المركبات (السيارات) التجارية.

مصطبة إمساك: هي عبارة عن بناء مؤقت مشيد حول وملحق ومتاخم للمبنى المراد هدمه بغرض حماية ووقاية الموظفين والجمهور عن طريق التقاط والاحتفاظ بالمواد أو الحطام المتساقط.

مصطبة التسلق للصار: هي مرفاع ذي مصطبة عمل تستعمل لإغراض مؤقتة لرفع العمال والمواد إلى منطقة العمل بواسطة نظام دفع تم تركيبه على صار يمكن إطالته، كما يمكن ربطه بالبناية.

مصطبة العوارض: هي مصطبة عمل مصنوعة من العوارض الخشبية (موجهة رأسيا).

مصطبة خشبية: هي مصطبة عمل مصنوعة من الألواح الخشبية (موضوعة بشكل أفقي).

مصطبة سُلّمية النوع: هي مصطبة تشبه السلم ومغطاة بألواح خشبية.

مصطبة عمل رافعة: مصطبة عمل يمكن ضبطها عموديًا، وتحتوي على هياكل معدنية مكملة، وتعمل بالطاقة الكهربائية، وهي مصطبة يمكن مدُّها أفقيًا أو تدويرها بشكل يتناسب مع آلية الرفع؛ وهي أيضًا مصطبة عمل رافعة مدعومة بذراع تطوير إطاري مكمل يعمل بالطاقة الكهربائية، وتُستخدم إما في التقريب أو التوصيل المفصلي أو التدوير أو الامتداد لمسافة تتجاوز أبعاد قاعدتها.

منطقة احتياطات السلامة: تلك الأجزاء من مناطق خلوص الاقتراب-الإقلاع، ومناطق التحوُّل حيث يؤدي وضع الأشياء المرتبطة بتنفيذ العقد إلى ظهور نتوءات رأسية عند أو فوق خلوص الاقتراب والإقلاع أو السطح المتحوِّل.

منطقة الإشعاع: أي منطقة، يمكن وصول العاملين إليها، يوجد بها إشعاع عند تلك المستويات التي تجعل جزءا كبيرا من الجسم يستقبل جرعة تزيد عن خمس ملليرم في ساعة واحدة، أو جرعة تزيد عن 100 ملليرم في خمسة أيام عمل متعاقبة يصل مجموع ساعات العمل اليومي بكل منها إلى 8 ساعات.

منطقة الهبوط: (1) الأسطح الرئيسية التي تضم سطح مدرج الطائرات، وجوانب المدرج ومناطق الأمان الجانبية، (2) "المنطقة الجانبية الخالية" التي تقع على جانبي مدرج الطائرات (أي امتداد السطح الرئيسي)، (3) كل المدارج ومناطق الخلوص الجانبية على كل من الجانبين بامتداد طول المدرج الجانبي، (4) كافة ساحات وقوف الطائرات، علاوة على المساحة الممتدة المحيطة بأطراف ساحات وقوف الطائرات.

منطقة انتقالية: هي المنطقة الأرضية الموجودة أسفل السطح الانتقالي (والملاصقة للسطح الرئيسي، والمناطق المنحدرة على جانبي المدرج، ومناطق خلوص الاقتراب والإقلاع).

منطقة تفجير: هي المنطقة التي يتم فيها تحميل المتفجرات والقيام بعمليات التفجير، والمنطقة المتاخمة مباشرة والتي تقع في نطاق تأثير الصخور المتطايرة والاهتزاز الناتج عن التفجير.

منطقة خلوص الاقتراب- الإقلاع: هي منطقة أرضية تحت سطح خلوص الاقتراب-الإقلاع.

منطقة عالية الإشعاع: أي منطقة يصل إليها العاملون، يبلغ بها الإشعاع مستويات عالية بحيث يمكن أن يتعرض جزء كبير من الجسم البشري إلى جرعة تزيد عن 100 ميلليريم في غضون ساعة واحدة.

منطقة محظورة: عند استخدام هذا المصطلح فيما يتعلق بالإشعاع المؤين، فيُقصد به أي منطقة يخضع دخولها لسيطرة صاحب العمل وذلك بغرض حماية الأفراد من التعرض للإشعاع المؤين.

مُنفّذ التفجير: هو الشخص (الأشخاص) المصرح لهم باستخدام المتفجرات لأغراض التفجير.

مهام باليدين العاريتين على خط مكهرب: هي مهام يتم القيام بها باليدين العاريتين من فوق مصطبة هوائية معزولة، ويكون مصلحو الخطوط بسلة العمل عرضة لنفس حجم الجهد الذي يتعرض له الموصل المكهرب الذي يعملون عليه.

مهمة خاصة: سقالة مصممة ومصنوعة لحمل أنواع معينة من الأشياء مثل المواد الموضوعة على مصاطب تحميل. وينبغي أن يتم تصميم ألواح التخشيب والأنواع الأخرى من وحدات السقالات، والسقالات، والأجزاء الملحقة وفق فئات تقديرات الحِمل.

مهمة خفيفة: سقالة مصممة ومصنوعة لحمل حمولة عمل تزن 25 رطلاً لكل قدم مربع، وهي معّدة لحمل العمال فقط ولا يوجد مكان عليها لتخزين المواد باستثناء وزن المعدات.

مهمة شاقة: سقالة مصممة ومصنوعة لحمل حمولة عمل تزن 75 رطلاً لكل قدم مربع، وتُستعمل في أغراض البناء الحجري مع وجود مادة التخزين على المصطبة.

مهمة متوسطة: سقالة مصممة ومصنوعة لحمل حمولة عمل تزن 50 رطلاً لكل قدم مربع، وهي معّدة من أجل البناءين (عمال البناء) والجصاصين (عمال البياض والتمليط)، مع وجود حمولة المواد بالإضافة إلى العمال.

موصل إلكترود التأريض (موصل التأريض): هو موصل يستخدم لتوصيل المعدات أو الدائرة المُؤَرَضة لأحد أنظمة التوصيلات السلكية بإلكترود تأريض.

موصل تأريض: هو موصل يستخدم لتوصيل المعدات أو الدائرة المُؤَرَضة لأحد أنظمة التوصيلات السلكية بإلكترود أو أكثر من إلكترودات التأريض.

موصل مُؤَرَض: عبارة عن موصل لجهاز أو دائرة يتم تأريضه عن قصد.

موصل: هو مادة مناسبة لتوصيل تيار كهربائي، وعادة ما تكون سلك أو كبل أو قضيب توصيل.

موصلات مرفق الخدمة: الموصلات من نقطة مرفق الخدمة إلي وسائل فصل الخدمة.

موصلات مفتوحة: هي أسلاك تعمل كموصلات مستقلة، بعكس الأسلاك المارة عبر أنابيب أو كبلات أو قنوات تمديدات الأسلاك الكهربائية.

موظف أو عامل معتمد: هو شخص مؤهل يتم تعيينه كتابة من قبل السلطة المختصة لطلب واستلام وتنفيذ وإلغاء إجراءات التحكم بالطاقة.

موقع النفايات الإشعاعية السامة الخطرة (HTRW): أي منشأة أو موقع (1) يتطلب تنظيفًا مخططًا أو طارئًا للنفايات الإشعاعية السامة الخطرة, و(2) يعين كموقع نفايات خطرة غير مراقب أو تم تغطيته من قِبَل قانون "المحافظة على الموارد وتجديدها".

موقع تفجير: هي المنطقة التي يتم فيها تحميل المواد المتفجرة، أو تم تحميل المتفجرات فيها، بما في ذلك جميع الحفر التي يتم تحميلها لنفس التفجير، لمسافة 50 قدماً من جميع الاتجاهات.

موقع جاف: موقع لا يخضع عادة للرطوبة والبلل؛ والموقع الذي يُصنف على أنه جاف قد يتعرض للرطوبة أو البلل بصفة مؤقتة، كما هو الحال في الأبنية التي ما زالت قيد الإنشاء.

موقع رطب: تطلق هذه التسمية على الإنشاءات التي تتم تحت الأرض أو إنشاءات البلاط الخرساني أو المباني التي تتصل اتصالاً مباشرًا بالأرض أو هي المواقع المُعَرَضة للتشبع بالمياه أو غيرها من السوائل، كأحواض غسيل السيارات، والمواقع المتعرضة للعوامل الجوية وليس لها حماية.

موقع رطب: هي المواقع المحمية جزئيًا بقباب، ومظلات، وأروقة مفتوحة مسقفة، والمواقع المشابهة لذلك، والمواقع الداخلية المعرضة لدرجات معتدلة من الرطوبة, مثل بعض الأدوار التحتية (البدروم) وبعض مستودعات التخزين الباردة.

<u>**موقع عمل خاص بعدة مستخدمين (أصحاب عمل)**: موقع عمل يشترك فيه أكثر من صاحب عمل واحد. تنظر الحكومة إلى المقاول الرئيسي بصفته "الجهة المشرفة" على كل المقاولين الفرعيين.</u>

موقع غطس: هو سطح أو مركب يتم من خلاله تنفيذ عملية غطس.

موقف أو حالة طارئة (مصدر خطر على التنفس): أي حدث، على سبيل المثال لا الحصر، من قبيل حدوث عطل بأحد الأجهزة أو انفجار بالحاويات أو عطل بجهاز التحكم مما قد يؤدي، أو يؤدي بالفعل، إلى انبعاث مادة ملوِّثة تنتشر عن طريق الهواء، بشكل كبير لا يمكن السيطرة عليه.

مولد, متنقل: تصف كلمة "متنقل" المعدات, مثل المولدات المثبتة على مركبة, ويمكن نقلها على عجلات أو على بكرات.

مولد, محمول: تصف كلمة "محمول" المعدات التي يسهل على الفرد حملها من موقع إلى آخر.

مَيَلان (جنوح): هي زاوية الميل للمحور الطولي للمركب.

ناقلة إزارية (ناقل بضاعة ذو سير دوار): هي عبارة عن ناقلة بها مجموعة من الاسطوانات الإزارية التي تشكل سطحاً متحركاً.

ناقلة برية: ناقلة واحدة أو مجموعة ناقلات طوقية (تعمل بالسيور) مُصممّة لنقل الخامات لمسافة معينة، وعادة ما تتبع السمَق (الخط الكِفافي) العام للحمل.

ناقلة ترولّلية: هي عبارة عن سلسلة من الحوامل الترولّلية المتحركة التي تكون محمولة من أو داخل ناقل علوي ويتم ربطها بوسيلة تسيير متصلة، كالسلاسل والكبلات أو غيرها من وسائل الربط الأخرى، وتُعلّق الأحمال عادة من تلك الحوامل المتحركة.

ناقلة سِلْسِلِية (ناقلة بسلسلة دوارة): هو أي نوع من الناقلات تستخدم فيها سلسلة أو أكثر كوسيلة النقل.

ناقلة قادوسية: أي نوع من الناقلات تحمل فيها المواد في مجموعة من القواديس.

ناقلة متحركة: ناقلة مدعومة على هيكل متحرك بفعل طاقته الذاتية.

ناقلة: هي أداة رأسية أو مائلة أو أفقية تستخدم لنقل مادة في مسار محدد مسبقاً في تصميم الآلة، وبها نقاط تحميل وإفراغ.

ناقلة، سُلميّة: هي نوع من الناقلات تتكون من أداة أو أكثر من أدوات الدفع المتصلة، مثل السلسلة، تثبت بها الدرجات السلمية، وحوض تدفع فيه الدرجات السلمية المادة المنقولة.

ناقلة، لولبية: الناقلة اللولبية هي ناقلة تدور في مجري حوضي ثابت ذي شكل مناسب أو أنبوب تغليف مناسب به حمالات، وأطراف حوضية، وأي ملحقات أخرى إضافية.

ناقلة، محمولة: هي ناقلة قابلة للنقل ولكنها لا تُدفع ذاتياً، وعادة ما يكون لها دُعامات تزودها بالقدرة على تحريك الأشياء.

نسبة الطاقة: مقدار تأثير الطاقة الزلزالية لأحد الانفجارات.

نظام إطفاء خرطومي صغير: هو نظام يستخدم خرطوم يبدأ قطره من 1.6 سم (5/8 بوصة)، ويستخدمه العمال، ويوفر وسيلة للسيطرة علي الحريق وإطفائه في مراحله الأولية.

نظام أنبوب الطوارئ:
الفئة **I** من نظام أنبوب الطوارئ - هو مصدر احتياطي للمياه مزود بوصلة خرطومية بطول 6.4 سم (2-1/2 بوصة) وتستخدمه أقسام مكافحة الحرائق والمتدربين علي التعامل مع الحرائق الشديدة.

الفئة **II** من نظام أنبوب الطوارئ - هو مصدر احتياطي للمياه مزود بوصلة خرطومية بطول 3.8 سم (1-1/2 بوصة) ويوفر وسيلة للسيطرة علي الحرائق وإخمادها في مراحلها الأولية.

الفئة **III** من نظام أنبوب الطوارئ - هو نظام خرطومي مجمّع يستخدمه العاملون المدربون علي عمليات تشغيل الخراطيم، والقادر علي إفراغ كمية مؤثرة من المياه أثناء مراحل الحريق المتقدمة (بعد المراحل الأولية) داخل مناطق العمل.

نظام الإطفاء الثابت: هو نظام مركب بصفة مستديمة لإطفاء الحرائق أو السيطرة عليها.

نظام الإطفاء الموضعي :هو نظام ثابت لإخماد الحرائق، حيث أنه مزوّد بكميات من عامل الإطفاء مع عدد من الفوهات الموضوعة بترتيب معين بحيث تطلق عامل الإطفاء أتوماتيكياً وبصورة مباشرة على المادة المشتعلة لإطفاء النيران أو السيطرة عليها.

نظام الدعم: وسائل إنشائية لدعم جدران الحفر لمنع انهيار جوانبها؛ بما في ذلك الحجاب الواقي، والدعائم الخشبية، وتدعيم الأساس، وتثبيت الأحجار بالمسامير اللولبية، الخ.

نظام تحديد موضع العمال المتدليين: نظام مصمم للامساك بالعامل في مكانه مع تحرير كلتا اليدين والقدمين لأداء العمل، الأمر الذي يؤدي إلى خفض الحد الأقصى لإمكانية السقوط إلى ما لا يزيد عن 2 قدم. ويجب استخدام نظام كبح السقوط مقترنًا بنظام تحديد موضع العمال المتدليين عندما يكون مستخدم هذين النظامين على ارتفاعات عالية. ويتكون هذا النظام من سناد (وسيلة أمان)، أو طقم واقي يشمل الجسم كله، أو حزام على شكل حرف D لربط تجهيزات ومعدات نظام تحديد موقع العمل وأدوات التوصيل، مثل مجموعة الأدوات الخطافية، أو تجميعة الكُلابات.

نظام تقييد السقوط: نظام يمنع العامل من الوصول إلى منطقة قد يحدث بها سقوط حر، ويتكون من نقطة تثبيت، وموصل تثبيت، وطقم واقي يشمل الجسم كله أو حزام له ظهر أو مسند مثبت به ويأخذ شكل حرف D، ويحيط بالجسم، ووسيلة توصيل (مثل شريط تعليق).

نظام حماية الأفراد ضد السقوط: نظام مصمم هندسياً بحيث يقوم بحماية العمال من السقوط.

نظام رفع الأفراد الموجه بالحبال: نظام رفع، يُستخدم لنقل الأفراد داخل كهف، يتم توجيهه بواسطة حبال سلكية بحيث يختلف عن نظام الرفع الذي يقوم على استخدام تجهيزات ومعدات القضيب المثبت.

نظام رفع الأفراد غير الموجه: نظام رفع يُستخدم لنقل الأفراد بداخل أحد الأجهزة غير المثبتة بمسارات ثابتة أو حبال توجيه (يُعد كرسي ربان السفينة مثالاً على مرفاع الأفراد غير الموجه).

نظام كبح السقوط: يجب استخدام نظام كبح السقوط عند العمل في أي وقت في مستوى مرتفع يحتمل التعرض لخطر السقوط منه من على ارتفاع 6 أقدام أو أكثر. ويتكون هذا النظام من سناد أو وسيلة أمان قادرة على دعم 5000 رطل لكل عامل ملحق وموصل إرساء ووسيلة ربط، مثل شريط التعليق الماص للصدمات، وشريط التعليق ذاتي الانكماش، وحبل الإنقاذ وطاقم أحزمة يشمل الجسم كله.

نظام كبح سقوط الأفراد: نظام مصمم هندسياً ليستخدم لكبح سقوط العامل حال حدوث ذلك؛ ويتكون من خطاف وأدوات توصيل وطقم الجسم، وقد يحتوي على قيطان (شريط) تعليق أو جهاز إبطاء سرعة، أو حبل إنقاذ أو توليفة مناسبة من هذه الأدوات.

نظام مرشّة مقاومة الحرائق: هو نظام أنابيب مصمم وفقاً للمعايير الهندسية للوقاية من الحرائق و يتم تركيبه للسيطرة علي الحرائق وإخمادها. ويشتمل النظام علي مصدر مياه كاف ويمكن الاعتماد عليه؛ وشبكة من الأنابيب ذات حجم خاص ومرشات متصلة ببعضها، وصمام تحكم، وأداة لإطلاق الإنذار عندما يبدأ النظام في التشغيل.

نظام مرفاع الأفراد الموجه بالقضبان: هو نظام مرفاع يستخدم في نقل الأفراد في عربة متصلة بقضبان ثابتة أو قوائم توجيه.

نظام واقي: طريقة لحماية العمال من انهيارات جوانب الحفر، أو سقوط أي مادة داخل الحفرة، أو انهيار الهياكل المجاورة؛ وتشمل التنضيد الخرساني، والقطع الانحداري، والدعائم الخشبية، وكذلك دعائم الخنادق وتدعيم الأساس وتثبيت الأحجار بالمسامير اللولبية, الخ.

نظام يشتق طاقته الكهربائية من مصدر منفصل: نظام توصيلات أسلاك المبنى الذي يستمد طاقته الكهربائية من مولد كهربائي، أو من محول كهربائي، أومن مِلَف محول، وليس لهذا النظام وصلة كهربائية مباشرة- ويشمل موصل دائرة كهربائية مؤرضة موصلة، وهو موصل تم توصيله بإحكام- لإمداد الموصلات المنشأة في نظام آخر.

نظام: يشمل الآلات، والمعدات، والخطوط الكهربائية والهيدروليكية،وخطوط الهواء المضغوط والأنظمة الفرعية لها.

نظام، السقالة: سقالة تتكون من قوائم بنقاط ربط ثابتة تقبل الاتصال بقوائم الربط والحوامل والكمرات والعوارض القطرية التي يمكن ربطها بينيًا عند مستويات سابقة التحديد.

نفق: هو تجويف أسفل سطح الأرض، ولا تزيد الزاوية الخاصة بأطول محاور هذا التجويف عن 20° على المستوى الأفقي. **>*انظر تعريف مدخل المنجم***

نقطة التثبيت: هي نقطة تثبيت آمنة لحبال الإنقاذ، أو قيطان (أشرطة التعليق)، أو أجهزة إبطاء السرعة.

نقطة القنطرة الطرفية: هي عبارة عن جدار أو عارضة أو كمرات ترادفية (مع تركيب جميع القناطر وجمالون أفقي على سطح باع القنطرة) أو عنصر آخر في نقطة (نقاط) نهاية أو وسط خط القنطرة، وهي تعمل كنقطة تثبيت لقنطرة الرافد الحديدي.

نوع السلم: هي تلك التسمية التي تحدد نوع حمل العمل.

واجهة: هي ذلك الجزء من النفق أو الممر الذي تجري فيه أو انتهت عنده أعمال الحفر؛ وهو سطح رأسي عند قمة الحفر بالنفق.
وتوضع بطريقة استراتيجية مدروسة في جميع أنحاء المركب أو السفينة.

وحدة عائمة: تشمل استخدام القطع البحرية في نقل الأفراد، وزوارق العمل، والرافعات العائمة، والمرفاعات، والصنادل، وقوارب الدوريات، الخ.

وصلة جدل (وصلة ربط تراكبية) - على شكل عين: هي جديلة تتكون عن طريق ثني نهاية الحبل علي نفسه وجدلها علي الحبل حتى تكون أنشوطة.

وصلة قصيّة: المسامير ذات الرؤوس الحديدية، والقضبان الحديدية، وعروات الربط الحديدية، والأدوات المشابهة التي تُربط بالقائم الإنشائي بغرض تحقيق التماسك مع الخرسانة.

وصلة: هي عبارة عن وصلة كهربائية من عنصر موصل إلى آخر لتقليل الفروق المحتملة أو توفير توصيل مناسب لتيار الخلل أو تسكين التيار المتسرب والفعل الكَهْرلي (الالكتروليتي).

وضع غير آمن: يشير الوضع غير الآمن إلى أي حالة مادية غير مقبولة أو حالة تمثل خطورة على السلامة الشخصية، أو تلك التي يحتمل أن تتسبب في حدوث إصابة شخصية، أو مرض أو ضرر بالممتلكات أو كل مما سبق. كما يشير هذا الوضع كذلك إلى أي حالة مادية تتسبب في خفض مقدار السلامة الذي يوجد في الأحوال العادية.

وقت المكوث تحت سطح الماء: هو الوقت الكلي المستغرق، والذي يقاس بالدقائق من وقت مغادرة الغطاس السطح نزولاً إلى القاع حتى وقت بدء صعوده إلى السطح.

ومض خلفي: هو تراجع اللهب إلى داخل أو خلف غرفة الخلط بالمشعل الغازي الذي يعمل بالأكسجين.

الملحق R

جدول التحويلات المترية

قياس وحدة القياس A بالضرب في	لتحويل الوحدة A إلى قياس B	لتحويل الوحدة B إلى A	الوحدة B	مضروبا في:
السرعة المتجهة				
قدم/ثانية**2	.3048	3.2808	متر/ثانية** 2	
الزوايا				
مل(دائري)	.0562	17.78	درجة، زاوية	
المساحة				
فدان	4,047	2.471x10**-4	متر**2	
فدان	1.563x10**-3	640	ميل مربع	
قدم**2	.09290	10.764	متر**2	
بوصة**2	6.452	.155	سنتيمتر**2	
ميل**2 (النظام الأمريكي)	2,589.988	3.861x10**-7	متر**2	
ياردة**2	.8361	1.1960	متر**2	
عزم الانحناء (عزم الدوران)				
كيلوجرام-قوة				
متر	9.8067	.102	نيوتن-متر	
رطل-قوة-قدم	1.356	.7375	نيوتن-متر	

السعة (أنظر الحجم)

الكثافة (أنظر الكتلة/الحجم)

الطاقة (تشمل الشغل)

قدم-رطل	.001285	778.1	وحدة الحرارة البريطانية
قدم-رطل	3.766x10**-7	2655	كيلووات-ساعة
قدم-رطل-قوة	1.356	.7376	جول
كيلووات-ساعة	3,600,000	2.778x10**-7	جول
وات-ثانية	1.000	1.000	جول

التدفق (أنظر الكتلة/الزمن أو الحجم/الزمن)

القوة

كيلوجرام- قوة	9.8067	.1020	نيوتن
كب(كيلو رطل)	4448	.0002248	نيوتن
رطل- قوة (أوفواردبوا)	4.488	.2248	نيوتن

القوة/المساحة (أنظر الضغط)

القوة/الطول

رطل- قوة/قدم	14.59	.06852	نيوتن/متر

الطول

أنجستروم	1.0x10**-10	1.0x10**10	متر
قامة (وحدة قياس عمق المياه)	1.829	.5468	متر
قدم (المسح الأمريكي)	.3048	3.281	متر
قدم (المسح الأمريكي)	.167	6	قامة
بوصة	2.54	.3937	متر
مل	2.540x10**-5	3937	متر
ميل (النظام البحري الأمريكي)	1852.000	.00054	متر
ميل (النظام الأمريكي)	1609	.0006214	متر
ميل (النظام الأمريكي)	1 868.	.1515	ميل بحري
ميل (النظام الأمريكي)	5,280	1.894x10**-4	قدم

الضوء

قدم شمعة	10.76	.09290	لومن/متر** 2(لكس)

الكتلة

الحبة	.0648	15.432	جرام

أوقية-كتلة (أوفواردبوا)	.02835	35.26	كيلوجرام
أوقية	437.5	.002286	حبة
رطل	.0004464	2240	طن إنجليزي أو بريطاني
سلجّ	14.59	.06854	كيلوجرام
طن (إنجليزي, 2240 رطل)	1016	.0009842	كيلوجرام
طن (متر)	1000.00	.001	كيلوجرام
طن (أمريكي, 2000 رطل)	907.2	.001102	كيلوجرام
طن (صافي أو طن أمريكي)	.8929	1.12	طن (إنجليزي أو بريطاني)
الكتلة/المساحة			
رطل-الكتلة/القدم**2	4.882	.2048	كيلوجرام/متر**2
الكتلة/السعة (أنظر الكتلة/الحجم)			
الكتلة/الوقت (تشمل التدفق)			
قدم مكعب في الثانية	448.8	.002228	جالون أمريكي/دقيقة
رطل-كتلة في الدقيقة	.4536	2.205	كيلوجرام/ثانية
طن (أمريكي, كتلة) في الساعة	.2520	3.968	كيلوجرام/ثانية

الكتلة/الحجم

رطل-كتلة/قدم**3	16.02	.06243	كيلوجرام/متر**3
رطل-كتلة/بوصة**3	27680	3.613x10**-5	كيلوجرام/متر**3
طن (إنجليزي, كتلة)/ياردة**3	1329	.0007525	كيلوجرام/متر**3

القوة

قدم-رطل-قوة/ساعة	3.766x10**-4	2655	وات
قوة حصان	550	.001818	قدم-رطل في الثانية
قوة حصان (550 قدم. رطل/ثانية)	745.7	.001341	وات
قوة حصان (مياه)	746.0	.001340	وات
قوة حصان (أمريكي)	1.014	.9863	قوة حصان (متري)

الضغط أو الإجهاد (القوة/المساحة)

ضغط جوي (متوسط)	33.90	.02950	قدم من المياه
ضغط جوي (متوسط)	14.70	.0680	رطل في البوصة المربعة
ضغط جوي (متوسط)	29.92	.03342	بوصة من الزئبق

قدم من المياه	62.43	.01602	رطل في القدم المربع
رطل في البوصة المربعة	2.036	.4912	بوصة من الزئبق

الشحن

قدم مكعب	0.010	100.0	طن مسجل
قدم مكعب	0.0250	40.0	طن شحن أمريكي
قدم مكعب	0.0238	42.0	طن شحن إنجليزي

السرعة (انظر السرعة)

الإجهاد (انظر الضغط)

الحرارة

درجة فهرنهايتية	toc=(tof-32)/1.8	tof=1.8oc+32	درجة سلسيوس (مئوية)

عزم الدوران (انظر عزم الانحناء)

السرعة (تشمل السرعة)

قدم/ثانية	.3048	3.281	متر/ثانية
كيلومتر/ساعة	.2778	3.600	متر/ثانية
عقدة (دولية)	.5144	1.944	متر/ثانية
ميل/ساعة	1.467	.6818	قدم/ثانية

الحجم

قدم لوحية	.002306	423.8	متر**3

قدم**3	.02832	35.31	متر**3
قدم**3	1728	0.000579	بوصة**3
قدم**3	7.481	.1337	جالون (أمريكي)
جالون (نظام قياس السوائل الكندي)	.0045461	219.97	متر**3
جالون (نظام قياس السوائل الأمريكي)	.003785	264.2	متر**3
جالون (نظام قياس السوائل الأمريكي)	.8325	1.201	جالون (إمبراطوري)
جالون (نظام قياس السوائل الأمريكي)	3.785	.2672	لتر
بوصة**3	1.6387x10**-5	61,024	متر**3
لتر	.0010	1000	متر**3
طن (مسجل)	2.832	.3532	متر**3
ياردة**3	.76456	1.308	متر**3

الحجم/الوقت (تشمل التدفق)

قدم**3/دقيقة	4.719x10**-4	2,118.9	متر**3/ثانية
ياردة**3/دقيقة	.01274	78.48	متر**3/ثانية
جالون (نظام قياس السوائل الأمريكي)/دقيقة	6.309x10**-5	15,850	متر**3/ثانية

الوزن, الطولي

رطل/قدم	1.488	.672	كيلوجرام في المتر
رطل/ياردة	.496	2.016	كيلوجرام في المتر

الشغل (انظر الطاقة)

الملحق S

المصادر

جمعية الصوتيات الأمريكية [Acoustical Society of America] (ASA).
العنوان: 500 Sunnyside Blvd., Woodbury, NY 11797.
516/576-2360, 516/349-7669 (فاكس)

الجمعية الأمريكية لمسؤولي الطرق والنقل بالولايات [American Association of State Highway and Transportation Officials] (AASHTO).
العنوان: 444 N. Capitol St., N.W., Washington, DC 20001.
202/624-5800, 202/624-5806 (فاكس)

المعهد الأمريكي للخرسانة [American Concrete Institute] (ACI)
العنوان: 22400 W. Seven Mile Rd, Box 19150, Redford Station, Detroit, MI 48219؛
313/532-2600, 313/538-0655 (فاكس).

المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين [American Conference of Governmental Industrial Hygienists] (ACGIH). العنوان: 6500 Glenway Ave., Bldg D-7, Cincinnati, OH 45211-4438؛ 513/661-7881

الرابطة الأمريكية للغاز [American Gas Association] (AGA).
العنوان:1515 Wilson Blvd, Arlington, VA 22209؛
703/841-8400, 703/841-8406 (فاكس)

الاتحاد الأمريكي للصحة الصناعية [American Industrial Hygiene Association] (AIHA). العنوان: 2700 Prosperity Ave, Ste 250, Fairfax, VA 22031؛
703/849-8888, 703/205-3561 (فاكس)

المعهد الأمريكي للإنشاءات المعدنية [American Institute of Steel Construction] (AISC). العنوان: One East Wacker Dr., Ste 3100, Chicago, IL 60601-2001. 312/670-2400, 312/670-5403(فاكس)

المعهد الأمريكي للإنشاءات الخشبية [American Institute of Timber Construction] (AITC). العنوان: 7012 S. Revere Pkwy, Ste 140, Englewood, CO 80112؛ 303/792-9559, 303/792-0669 (فاكس)

المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية [American National Standards Institute] (ANSI). العنوان: 11 West 42nd St., New York, NY 10036؛ 212/642-4900, 212/398-0023 (فاكس)

معهد البترول الأمريكي [American Petroleum Institute](API).
العنوان: 1220 L St., NW, Washington, DC 20005؛
202/682-8000, 202/682-8232 (فاكس)

الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين [American Society of Civil Engineers] (ASCE). العنوان: 1015 15th St, NW, Ste 600, Washington, DC 20005؛ 212/705-7496

الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء [American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers] (ASHRAE) العنوان: 1791 Tullie Circle N.E., Atlanta, GA 30329-2305؛
404/636-8400, 404/321-5478 (فاكس)

الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين [American Society of Mechanical Engineers] (ASME). العنوان: 345 E. 47th St., New York, NY, 10017؛
212/705-7722, 212/705-7739 (فاكس)

الجمعية الأمريكية لمهندسي السلامة [American Society of Safety Engineers] (ASSE). العنوان: 1800 E. Oakton St., Des Plaines, IL 60018-2187؛
708/692-4121, 708/296-3769 (فاكس)

الجمعية الأمريكية لاختبار المواد [American Society for Testing and Materials] (ASTM). العنوان: 1916 Race St., Philadelphia, PA 19103-1187؛
215/299-5400, 215/977-9679(فاكس)

جمعية اللحام الأمريكية [American Welding Society] (AWS).
العنوان: 550 LeJeune Rd., NW, Miami FL 33126؛
305/443-9353, 305/443-7559(فاكس)

رابطة متعهدي الغطس [Association of Diving Contractors] (ADC). العنوان: 2611 FM 1960W Ste F204, Houston, TX 77068؛ 713/893-8388

معهد الغاز والهواء المضغوط [Compressed Air and Gas Institute] (CAGI). العنوان: 1300 Sumner Ave., Cleveland, OH 44115-2851؛ 216/241-7333, 216/241-0105 (فاكس)

رابطة الغاز المضغوط [Compressed Gas Association] (CGA). العنوان: 1725 Jefferson Davis Hwy., Ste 1004, Arlington, VA 22202-4100؛ 703/412-0900, 703/979-0134 (فاكس)

معهد حديد تسليح الخرسانة [Concrete Reinforcing Steel Institute] (CRSI). العنوان: 933 Plum Grove Rd., Schaumberg, IL 60173؛ 708/517-1200, 708/517-1206 (فاكس)

رابطة مصنعي تجهيزات الناقلات [Conveyor Equipment Manufacturers Association] (CEMA). العنوان: 932 Hungerford Dr. #36, Rockville, MD 20850؛ 301/738-2448, 301/738-0076 (فاكس).

معهد عجلات التجليخ [Grinding Wheel Institute] (GWI). العنوان: 30200 Detroit Rd., Cleveland, OH 44115-1967؛ 216/899-0010, 216/892-1404 (فاكس)

رابطة صناعات الخشب الصلد والخشب الرقائقي والقشرة [Hardwood Plywood and Veneer Association]. العنوان: 1825 Michael Faraday Dr., P.O. Box 2789, Reston, VA 22090؛ 703/435-2900, 703/435-2537 (فاكس)

جمعية الهندسة الإرجونومية والعوامل البشرية [Human Factors and Ergonomics Society] العنوان: P.O. Box 1369, Santa Monica, CA 90406-1369؛ 310/394-1811, 310/394-2410 (فاكس)

جمعية هندسة الإنارة بشمال أمريكا [Illuminating Engineering Society of North America] (IES). العنوان: 345 E. 47th Street, New York, NY 10017؛ 212/705-7913, 212/705-7641 (فاكس)

معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات [Institute of Electrical and Electronics Engineers] (IEEE). العنوان: 345 E. 47th Street, New York, NY 10017؛ 212/705-7900, 212/705-4929 (فاكس)

معهد مصنعي المتفجرات [Institute of Makers of Explosives] (IME). العنوان: 1120 19th St., N.W., Ste 310, Washington, DC 20036؛ 202/429-9280, 202/293-2420 (فاكس)

معهد مناولة المواد [Material Handling Institute] (MHI).
العنوان: 8720 Red Oak Blvd., Ste 201, Charlotte, NC 28217؛ 704/522-8644, 704/522-7826 (فاكس)

المجلس الوطني لمفتشي المراجل والأوعية الضغطية [National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors] (NBBP).
العنوان: 1055 Crupper Ave., Columbus, OH 43229؛ 614/888-8320, 614/888-0750 (فاكس)

الاتحاد الوطني لمصنعي التجهيزات الكهربائية [National Electrical Manufacturers Association] (NEMA). العنوان: 2101 L St., NW, Ste 300, Washington, DC 20037؛ 202/457-8400, 202/457-8411 (فاكس)

الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق [National Fire Protection Association] (NFPA) العنوان: One Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101؛ 617/770-3000, 617/770-0700 (فاكس)

المعهد الوطني للمقاييس والتكنولوجيا [National Institute for Standards and Technology] (NIST)
العنوان: Rm.A163, Bldg. 411, Gaithersburg, MD 20899؛ 301/975-2000, 301/975-2128 (فاكس)

مجلس السلامة الوطني [National Safety Council] (NSC).
العنوان: 1121 Spring Lake Dr., Itasca, IL 60143-3201؛ 708/285-1121, 708/285-1315 (فاكس)

المكتب الوطني للمقاييس [National Bureau of Standards] (NBS).
انظر المعهد الوطني للمقاييس والتكنولوجيا [National Institute for Standards and Technology] (NIST)

معهد المعدات الكهربائية [Power Tool Institute] (PTI).
العنوان: 1300 Sumner Ave, Cleveland, OH 44115-2851؛ 216/241-7333, 216/241-0105 (فاكس)

رابطة صناعة السقالات [Scaffold Industry Association] (SIA).
العنوان: 14039 Sherman Way, Van Nuys, CA 91405-2599؛ 818/782-2012, 818/876-3027 (فاكس)

معهد أعمال السقالات والدعم والصب [Scaffold, Shoring, and Forming Institute] (SSFI).
العنوان: 1300 Sumner Ave, Cleveland, OH 44115-2851؛
216/241-7333, 216/241-0105 (فاكس)

جمعية مهندسي السيارات [Society of Automotive Engineers] (SAE). العنوان: 400 Commonwealth Dr., Warrendale, PA 15096-0001؛ 412/776-4841, 412/776-5760 (فاكس)

مختبر اعتماد سلامة المنتجات [Underwriters Laboratory] (UL).
العنوان: 333 Pfingsten Rd., Northbrook, IL60062؛
708/272-8800, 708/272-8129 (فاكس)

مؤسسة الطباعة التابعة لحكومة الولايات المتحدة [United States Government Printing Office]. العنوان: Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington,202/738-3238, DC 20402؛

الملحق T

المختصرات

ACGIH – المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين [American Conference of Governmental Industrial Hygienists].

API – صناعة البترول الأمريكية [American petroleum Industry]

CGA - رابطة الغاز المضغوط [Compressed Gas Association]

CFR – دستور القوانين الفدرالية [Code of Federal Regulations]

COR – ممثل مسؤول التعاقدات [Contracting Officer’s Representative]

CPR – الإنعاش القلبي الرئوي [cardiopulmonary resuscitation]

DDC – منسق الغطس بالمنطقة [District Diving Coordinator]

DOD – وزارة الدفاع [Department of Defense]

EMT – فني الطوارئ الطبية [emergency medical technician]

EPA – وكالة حماية البيئة [Environmental Protection Administration]

GFCI - قاطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي [ground fault circuit interrupter]

IDLH – يمثل (تمثل) خطرًا مباشرًا على الحياة والصحة [immediately dangerous to life and health]

LPN – ممرضة ممارسة مرخص لها بمزاولة المهنة (معتمدة) [licensed practicing nurse]

MSDS – ورقة بيانات السلامة الخاصة بالمواد [material safety data sheet]

MSHA – الوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم [Mine Safety and Health Administration]

NEC – القانون الوطني للكهرباء [national electrical code]

NEMA - الاتحاد الوطني لمصنعي التجهيزات والمعدات الكهربائية [National Electrical Manufacturers Association]

NESC – القانون الوطني للسلامة الكهربائية [national electrical code]

NOAA – الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي [National Oceanic and Atmospheric Administration]

NFPA - الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق [National Fire Protection Association]

NIOSH – المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية [National Institute of Occupational Safety and Health]

NRC – لجنة تنظيم الشؤون النووية [Nuclear Regulatory Commission]

OEM – المُصَنِع الأصلي للمعدات [original equipment manufacturer]

OSHA – إدارة السلامة والصحة المهنية [Occupational Safety and Health Administration]

PFD – وسيلة الطفو الشخصية [personal floatation device]

POL – النفط والزيوت ومواد التشحيم [petroleum, oil, lubricants]

PPE – التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية [personal protective equipment]

Ppm – جزء في المليون [parts per million]

RN – ممرضة مسجلة [registered nurse]

ROPs – كابينة الحماية عند الانقلاب [rollover protective structure]

RSC – لجنة السلامة ضد مخاطر الإشعاع [radiation safety committee]

RSO – مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع [radiation safety officer]

SAE - جمعية مهندسي السيارات [Society of Automotive Engineers]

SOP – إجراءات العمل القياسية [standard operating procedure]

SPF – معامل حماية البشرة [skin protection factor]

SSHP – خطة السلامة والصحة الخاصة بموقع العمل [site-specific safety and health plan]

TEDE – إجمالي التعرض للجرعة المكافئة [total equivalent dose exposure]

TLV – قيمة الحد المسموح به [threshold limit value]

TWA – المتوسط المرجح زمنيًا [time-weighted average]

UDC – منسق الغطس بقيادة سلاح المهندسين الأمريكي [USACE Command Diving Coordinator]

UL- مختبر اعتماد سلامة المنتجات [Underwriters Laboratory]

USACE – سلاح المهندسين الأمريكي [US Army Corps of Engineers]

USCG - خفر السواحل الأمريكية [US Coast Guard]

مسرد

A2B	....	جهاز منع تلامس بكرتي الرافعة
ABS	....	المكتب الأمريكي للشحن
ACDE	....	اتحاد معلمي الغطس التجاريين
ACGIH	....	المؤتمر الأمريكي لأخصائيي الصحة الصناعية الحكوميين
ACI	....	المعهد الأمريكي للخرسانة
ACM	....	مادة تحتوي على الأسبستوس (الحرير الصخري)
ADC	....	رابطة متعهدي الغطس
AED	....	مزيل الرجفان الخارجي الأتوماتيكي
AFFF	....	مادة رغوية مُشكلة لطبقة مائية
AGA	....	الرابطة الأمريكية للغاز
AHA	....	تحليل/تحليلات مخاطر النشاط
AIHA	....	الاتحاد الأمريكي للصحة الصناعية
ALARA	....	منخفضة بأقصى قدر يمكن تحقيقه بصورة معقولة
ALI	....	الحدود السنوية
ANSI	....	المعهد القومي الأمريكي للمواصفات القياسية
APF	....	معامل الحماية المُعين
API	....	معهد البترول الأمريكي
APP	....	خطة الوقاية من الحوادث
AR	....	قوانين الجيش

ARA	....	تصريح الإشعاع الصادر عن الجيش
ASCE	....	الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين
ASHRAE	....	الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء
ASME	....	الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين
ASP	....	فني سلامة محترف
ASSE	....	الجمعية الأمريكية لمهندسي السلامة
ASTM	....	الجمعية الأمريكية لاختبار المواد
ATV	....	مركبة جميع أنواع الأراضي
AWG	....	المقياس الأمريكي للسلك
AWS	....	جمعية اللحام الأمريكية
BCD	....	جهاز طفو تعويضي
BCSP	....	مجلس أخصائيي السلامة المعتمدين
BRAC	....	إغلاق وإعادة تنظيم القواعد
Btu	....	الوحدات الحرارية البريطانية
CDC	....	مراكز مكافحة الأمراض
CERCLA	....	قانون الاستجابة البيئية الشاملة، والتعويض، والمسؤولية
CDZ	....	مناطق كُسوة الأسطح الخاضعة للسيطرة
cfm	....	قدم مكعب في الدقيقة
CFR	....	دستور القوانين الفدرالية
CGA	....	رابطة الغاز المضغوط
CHP	....	فيزيائي صحة معتمد
CHST	....	فني سلامة وصحة معتمد في مجال الإنشاءات
CIH	....	أخصائي الصحة الصناعية المعتمد

cm	....	سنتيمتر
cm^2	....	سنتيمتر مربع
CMAA	....	الاتحاد الأمريكي لمُصَنِعي الرافعات
CO2	....	ثاني أكسيد الكربون
CO	....	أول أكسيد الكربون
CONUS	....	الولايات المتحدة القارية
COR	....	ممثل مسؤول التعاقد
CPR	....	الإنعاش القلبي الرئوي
CRZ	....	منطقة خفض التلوث
CSP	....	أخصائي سلامة معتمد
CSTS	....	مشرف سلامة مدرب معتمد
DA	....	وزارة شؤون الجيش
DAC	....	تركيز الهواء المشتق
dB	....	ديسيبل
dB(A)	....	ديسيبل **A**
°C	....	درجة مئوية
°F	....	درجة بمقياس فهرنهايت
DDC	....	منسق الغطس بالمنطقة
DFARS	....	ملحق قانون الدفاع الفدرالي الخاص بالتعاقد
DOD	....	وزارة الدفاع
DODI	....	تعليمات وزارة الدفاع
DOE	....	وزارة الطاقة
DOT	....	وزارة النقل
EANx	....	غاز النيتروكس

ELSA	....	جهاز الإعاشة في حالات الطوارئ
ELSI	....	مؤشر نهاية مدة الخدمة
EMR	....	نسبة تعديل الخبرة
EMS	....	خدمات الطوارئ الطبية
EMT	....	فني الطوارئ الطبية
EO	....	أمر إداري
EOD	....	إبطال مفعول الذخائر المتفجرة
EP	....	مرجع المهندسين
EPA	....	وكالة حماية البيئة
ER	....	لوائح الهندسة
ERP	....	خطة الاستجابة للطوارئ
ERT	....	فريق الاستجابة للطوارئ
ESLI	....	مؤشر نهاية مدة الخدمة
ETS	....	تدخين التبغ البيئي (التدخين السلبي)
EZ	....	منطقة الحظر
FAA	....	إدارة الطيران الفدرالي
FAR	....	قانون التعاقد الفدرالي
fc	....	قدم شمعة
FDA	....	إدارة الأغذية والأدوية
FEV(1)	....	الحجم الزفيري القسري في 1 ثانية
FGS	....	المعايير السائدة النهائية
FM	....	دليل ميداني
FOA	....	أقسام العمليات الميدانية
FOPS	....	هياكل (كبائن) الوقاية من الأجسام الساقطة

Ft	....	قدم
ft^3	....	قدم مكعب
ft^2	....	قدم مربع
ft/min	....	قدم في الدقيقة
FUDS	....	مواقع دفاعية سابقة
FUSRAP	....	برنامج الإجراء العلاجي للمواقع سابقة الاستخدام
FVC	....	السعة الحيوية القسرية
gal	....	جالون
GDA	....	السلطة الحكومية المختصة
GFCI	....	قاطع الدائرة عند حدوث عطل أرضي
GPTC	....	لجنة تكنولوجيا مد أنابيب الغاز
Gy	....	جراي
HAV	....	فيروس أ الكبدي
HAZWOPER	....	عمليات النفايات الخطرة والاستجابة للطوارئ
HBV	....	فيروس ب الكبدي
HCV	....	فيروس س الكبدي
HEPA	....	مرشح عالي الكفاءة لتنقية جسيمات الهواء
HIV	....	فيروس نقص المناعة البشرية
hp	....	قدرة حصانية
HQUSACE	....	القيادة العامة لسلاح المهندسين الأمريكي
HTRW	....	النفايات الإشعاعية السامة الخطرة
HVAC	....	التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

Hz	....	هرتز
IAQ	....	نوعية الهواء الداخلي
IDLH	....	خطر مباشر على الحياة والصحة
IEEE	....	معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات
IESNA	....	جمعية هندسة الإنارة بشمال أمريكا
ILO	....	مكتب العمل الدولي
IMEm	....	معهد مصنعي المتفجرات
in	....	بوصة
in^2	....	بوصة مربعة
IRP	....	برنامج تجديد المنشآت
IRSC	....	لجنة السلامة ضد مخاطر الإشعاع المؤين
ISEA	....	الاتحاد الدولي لتجهيزات السلامة
ISO	....	المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس
Ka	....	كيلو أمبير
kg	....	كيلوجرام
kHz	....	كيلوهرتز
km	....	كيلومتر
kPa	....	كيلو بسكال
Kv	....	كيلو فولت
lb	....	رطل
L	....	لتر
LID	....	جهاز تحديد الحمل
LLD	....	جهاز تقييد الحمل
lm	....	لومن

LMI	....	**مؤشر عزم الحمل**
LP-Ga	....	غاز بترولي مُسال
LPN	....	ممرضة ممارسة مرخص لها بمزاولة المهنة
L/s	....	لتر في الثانية
lx	....	لكس
m	....	متر
m3	....	متر مكعب
m2	....	متر مربع
MCRP	....	إصدار مرجعي تابع لسلاح مشاة البحرية
mg	....	ملليجرام
mi	....	ميل
MIL-STD	....	مقياس عسكري
mm	....	ملليمتر
MMAD	....	الأقطار الأيروديناميكية المتوسطة الكتلة
MOA	....	مذكرة الاتفاقية
MOU	....	مذكرة التفاهم
mph	....	ميل في الساعة
mrem	....	ملليرم
MSC	....	قيادة فرعية رئيسية
MSDS	....	**صفحة بيانات السلامة الخاصة بالمواد**
/m/s	....	**متر/ثانية**

MSHA	....	الوكالة المعنية بسلامة وصحة عمال المناجم
MSS	....	جهاز أمان لإيقاف الحركة
µSv	....	ميكروسيفرت
mSv	....	مللي سيفرت
MVA	....	ميجا فولت- أمبير
NAMS	....	الاتحاد الوطني للمساحين البحريين
NASBLA	....	الاتحاد الوطني لمديري قانون الإبحار الآمن بالقوارب
NAUI	....	الاتحاد الوطني لأخصائيي التعليم تحت الماء
NAVFAC	....	منشآت تابعة للبحرية
NAVMED	....	اللائحة الطبية التابعة للبحرية
NAVSEA	....	قيادة نظم البحر التابعة للبحرية
NBBI	....	المجلس الوطني لمفتشي المراجل والأوعية الضغطية
NEC	....	القانون الوطني للكهرباء
NEMA	....	الاتحاد الوطني لمصنعي التجهيزات الكهربائية
NESC	....	القانون الوطني للسلامة الكهربائية
NESHAP	....	المعايير الوطنية لانبعاث ملوثات الهواء الخطرة
NFPA	....	الاتحاد الوطني للوقاية من الحرائق
NIOSH	....	المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية
NIST	....	المعهد الوطني للمقاييس والتكنولوجيا
NMFC	....	التصنيف الوطني للشحن بالمركبات التي تعمل بالمحركات
NOAA	....	الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي
NPDWR	....	اللائحة الوطنية الرئيسية لمياه الشرب
NRC	....	لجنة تنظيم الشؤون النووية
NRR	....	معدل خفض الضوضاء

NSC	....	مجلس السلامة الوطني
NVLAP	....	البرنامج الوطني التطوعي لاعتماد المختبرات
OCONUS	....	خارج الولايات المتحدة القارية/خارجي
OEA	....	هواء مشبع بالأكسجين
OEBGD	....	الوثيقة الأساسية للتوجيه البيئي الخارجي
OEM	....	المُصَنِع الأصلي للمعدات
OSHA	....	إدارة السلامة والصحة المهنية
Pa	....	باسكال
PADI	....	الاتحاد المهني لمعلمي الغطس
PAPR	....	كمامة تنقية الهواء الآلية
PCB	....	بوليكلوريناتيد بايفينيل
pCi/L	....	بيكو كوري في اللتر
PDT	....	فريق إنجاز المشروع
PEL	....	معدل التعرض المسموح به
PFD	....	وسيلة الطفو الشخصية
PHA	....	تحليل مخاطر المِهن
PLHCP	....	طبيب أو أخصائي رعاية صحية معتمد
PM	....	مدير المشروع
PMP	....	خطة إدارة المشروع
POL	....	النفط والزيوت ومواد التشحيم
PPE	....	التجهيزات والمعدات الواقية الشخصية
Ppm	....	جزء في المليون
PRCS	....	أماكن محصورة تتطلب تصريحًا
PrgMP	....	خطة إدارة البرنامج

psf	....	رطل للقدم المربع
psi	....	رطل لكل بوصة مربعة
psia	....	الضغط المطلق بالرطل لكل بوصة مربعة
QC	....	مراقبة الجودة
QLFT	....	اختبار الملاءمة النوعية
QNFT	....	اختبار الملاءمة الكمية
RCRA	....	قانون حفظ الموارد وإحيائها
RDS	....	معيار الغبار الصالح للاستنشاق
REL	....	معدل التعرض الموصى به
REM	....	معادل رونتجن في الإنسان
RF	....	تردد لاسلكي
RN	....	ممرضة مسجلة
ROPs	....	كابينة الحماية عند الانقلاب
RSC	....	لجنة السلامة ضد مخاطر الإشعاع
RSO	....	مسؤول السلامة ضد مخاطر الإشعاع
SAE	....	جمعية مهندسي السيارات
SAMS	....	جمعية المساحين البحريين المعتمدين
SAR	....	كمامة مُزوِّدة بالهواء
SCBA	....	جهاز تنفس ذاتي
SCUBA	....	جهاز ذاتي للتنفس تحت الماء
SHM	....	مدير السلامة والصحة
SIA	....	رابطة صناعة السقالات
SOP	....	إجراءات العمل القياسية
SPF	....	عامل الحماية من أشعة الشمس

SSA	....	التزويد بالهواء من السطح
SSHO	....	مسؤول السلامة والصحة بالموقع
SSHP	....	خطة السلامة والصحة الخاصة
Sv	....	سيفرت
SZ	....	منطقة الدعم
TBMED	....	النشرة الفنية، الطبية
T&M	....	الوقت والمواد
TEDE	....	إجمالي التعرض للجرعة المكافئة
TLV	....	قيمة الحد المشرفيّ
TSD	....	معالجة المواد وتخزينها والتخلص منها
TWA	....	المتوسط المرجح زمنيًا
UDC	....	منسق الغطس بقيادة سلاح المهندسين الأمريكي
UFC	....	التصنيف الموحد للشحن
UFGS	....	المواصفات الإرشادية الموحدة للمنشآت
UL	....	مختبر اعتماد سلامة المنتجات
USACE	....	سلاح المهندسين الأمريكي
USCG	....	خفر السواحل الأمريكية
USEPA	....	الوكالة الأمريكية لحماية البيئة
UST	....	صهريج تخزين تحت أرضي
UV	....	فوق بنفسجي
UVAA	....	منطقة الأشعة فوق البنفسجية من النطاق A
UVBB	....	منطقة الأشعة فوق البنفسجية من النطاق B
UXO	....	ذخائر غير متفجرة
WBGT	....	درجة حرارة البُصَيلة المُخَضَلَة الكروي